



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES**  
**MEDICINA VETERINARIA**  
**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:**

**DETERMINACIÓN DE VALORES SÉRICOS Y FACTORES ASOCIADOS EN  
(*Canis familiaris*) EN EL BARRIO EL BOLICHE DE LA PARROQUIA SAN  
JUAN DE PASTOCALLE.**

**Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de Médico  
Veterinario.**

**Autor:**

Topa Sánchez Milton David

**Director:**

Dra. Mg. Cueva Salazar Nancy Margoth.

LATACUNGA - ECUADOR

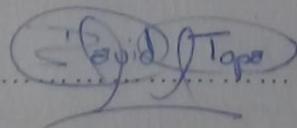
**Año**

FEBRERO-2019

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

“Yo **TOPA SÁNCHEZ MILTON DAVID** declaro ser autor del presente proyecto de investigación: “**DETERMINACIÓN DE VALORES SÉRICOS Y FACTORES ASOCIADOS EN CANINOS DOMÉSTICOS (*Canis familiaris*) EN EL BARRIO EL BOLICHE DE LA PARROQUIA SAN JUAN DE PASTOCALLE**”, siendo la **DRA. NANCY MARGOTH CUEVA SALAZAR**, tutora del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.



**TOPA SÁNCHEZ MILTON DAVID**

**C.I. 050413118-6**

## **CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR**

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **MILTON DAVID TOPA SÁNCHEZ**, identificada con **C.C. N° 050413118-6**, de estado civil soltero y con domicilio en la ciudad de Pujilí, parroquia La Matriz, a quien en lo sucesivo se denominará Pujilí; y, de otra parte, el Ing. MBA. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez Barrio El Ejido Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará LA CESIONARIA en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

### **ANTECEDENTES:**

**CLÁUSULA PRIMERA. - LA CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de **Medicina Veterinaria**, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado **“DETERMINACIÓN DE VALORES SÉRICOS Y FACTORES ASOCIADOS EN CANINOS DOMÉSTICOS (*Canis familiaris*) EN EL BARRIO EL BOLICHE DE LA PARROQUIA SAN JUAN DE PASTOCALLE”** la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Unidad Académica según las características que a continuación se detallan:

**Historial académico. - OCTUBRE 2011 –FEBRERO 2019.**

**Aprobación HCD. -16 de febrero del 2019**

**Tutor. - DRA. NANCY MARGOTH CUEVA SALAZAR**

**Tema: “DETERMINACIÓN DE VALORES SÉRICOS Y FACTORES ASOCIADOS EN CANINOS DOMÉSTICOS (*Canis familiaris*) EN EL BARRIO EL BOLICHE DE LA PARROQUIA SAN JUAN DE PASTOCALLE”**

**CLÁUSULA SEGUNDA. - LA CESIONARIA** es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

**CLÁUSULA TERCERA.** - Por el presente contrato, **LA CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

**CLÁUSULA CUARTA. - OBJETO DEL CONTRATO:** Por el presente contrato **LA CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- e) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

**CLÁUSULA QUINTA.** - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

**CLÁUSULA SEXTA.** - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

**CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD.** - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA CEDENTE** podrá utilizarla.

**CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS.** - **LA CESIONARIA** podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA CEDENTE** en forma escrita.

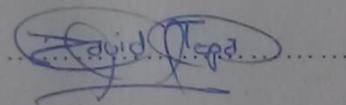
**CLÁUSULA NOVENA.** - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia,

la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

**CLÁUSULA DÉCIMA.** - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

**CLÁUSULA UNDÉCIMA.** - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 26 de febrero del 2019.



Topa Sánchez Milton David

**EL CEDENTE**



Ing. MBA. Cristian Fabricio Tinajero

Jiménez

**EL CESIONARIO**

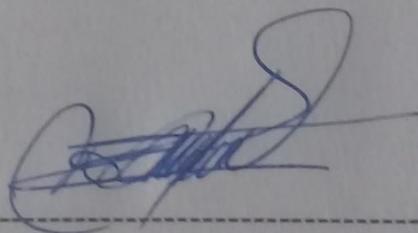
## AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título:

**“DETERMINACIÓN DE VALORES SÉRICOS Y FACTORES ASOCIADOS EN CANINOS DOMÉSTICOS (*Canis familiaris*) EN EL BARRIO EL BOLICHE DE LA PARROQUIA SAN JUAN DE PASTOCALLE”** de la carrera de Medicina Veterinaria, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, 26 de febrero del 2019

Tutora:



**Dra. Mg. Nancy Margoth Cueva Salazar.**

**CI. 050161635-3**

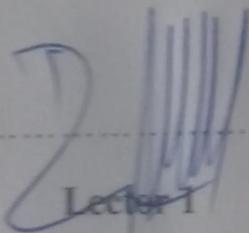
## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales ; por cuanto, el postulante: **TOPA SÁNCHEZ MILTON DAVID**, con el título de Proyecto de Investigación: **"DETERMINACIÓN DE VALORES SÉRICOS Y FACTORES ASOCIADOS EN CANINOS DOMÉSTICOS (*canis familiaris*) EN EL BARRIO EL BOLICHE DE LA PARROQUIA SAN JUAN DE PASTOCALLE"** han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, 26 de febrero del 2019

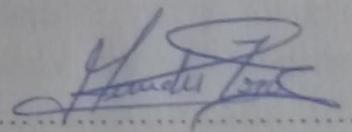
Para constancia firman:



Lector 1

Dr. Mg. Jorge Washington Armas Cajas.

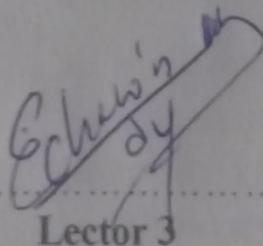
CC: 050155645-0



Lector 2

Dra. Mg. Blanca Mercedes Toro Molina.

CC: 050172099-9



Lector 3

Dr.PhD Edilberto Chacón Marcheco

CC: 175698569-1

## **AGRADECIMIENTO**

A el Eterno Dios, por haberme dado la bendición más grande que es la vida; así como también la sabiduría, el entendimiento y la perseverancia necesaria para superar cada uno de los obstáculos; logrando así, el haber terminado mi formación profesional como Médico Veterinario.

A mis Padres, Fausto Topa y Carmelina Sánchez por todo su amor, cariño, comprensión y dedicación, el haberme formado en los valores éticos y morales; así como también, por estar siempre a mi lado apoyándome y guiándome durante todo el camino.

A mi Tutor, Dra. Nancy Margoth Cueva Salazar, al guiarme durante todo el proceso de elaboración de este Trabajo de Graduación, por su valioso apoyo y consejos, principalmente por su paciencia para conmigo y agradezco a mis docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación profesional.

**TOPA SÁNCHEZ MILTON DAVID**

## **DEDICATORIA**

Agradezco a la Universidad Técnica de Cotopaxi, a todas las Autoridades que dirigen esta Institución; así como a todos y cada uno de los Docentes que me impartieron las diferentes asignaturas durante el desarrollo del pensum de la carrera de Medicina Veterinaria.

A mi Tutor la Dra. Nancy Margoth Cueva Salazar. Mg. por sus conocimientos, sus consejos, su sinceridad, profesionalismo; así como por su disposición incondicional de enseñarme y conducirme durante este trayecto como profesional, hasta haber culminado este Trabajo de Graduación.

De forma especial quiero agradecer a mis padres Fausto Topa y Carmelina Sánchez, los cuales son fuente de inspiración y de orgullo. Unas personas dedicadas y las cuales me han motivado siempre a seguir adelante, superando cada obstáculo que pueda presentarse; desarrollando en mí fuertes valores espirituales, morales y éticos.

A mis hermanos Lourdes, Wilmer, Luis, Paul, Pamela, Lucia y Fernando por su cariño y apoyo incondicional durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

Un agradecimiento especial a mis Revisores el Dr. Jorge Armas, la Dra. Mercedes Toro y al Dr. Edilberto Chacón; por el tiempo que dedicaron a la revisión de este Trabajo de Culminación, así como los valiosos aportes, acertadas sugerencias, que permitieron fortalecer la escritura de este trabajo.

Igualmente deseo expresar, una sentida y profunda gratitud compañeros de la Universidad, quienes además de brindarme su amistad, me alentaron siempre a seguir adelante. A todas aquellas personas que de una u otra manera me han apoyado, les agradezco inmensamente el tiempo compartido, la dedicación y conocimiento que me brindaron para la culminación de este Trabajo de Graduación.

**TOPA SÁNCHEZ MILTON DAVID**

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

## FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

### TITULO: “DETERMINACIÓN DE VALORES SÉRICOS Y FACTORES ASOCIADOS EN CANINOS DOMÉSTICOS (*Canis familiaris*) EN EL BARRIO EL BOLICHE DE LA PARROQUIA SAN JUAN DE PASTOCALLE”

#### RESUMEN

*Autor: Milton David Topa Sánchez*

Debido a que los caninos domésticos presentan varias enfermedades de carácter zoonótico, se determinó la necesidad de determinar los valores séricos y factores asociados en caninos domésticos (*Canis familiaris*), mediante el análisis de muestras sanguíneas que permitan evidenciar las afecciones que padecen los caninos del Barrio el Boliche de la Parroquia San Juan de Pastocalle. Se realizó una encuesta a los propietarios de los 75 caninos que fueron parte de esta investigación, y se determinaron los factores asociados y el modo de tenencia, además se aplicó una ficha clínica de cada uno de los caninos en estudio. El proceso de recolección de muestras sanguíneas se realizó mediante la técnica de venopunción de la vena cefálica que fue recolectada en tubos Vacutainer tapa roja 3ml y tubos Vacutainer tapa lila 2ml y luego llevada al laboratorio para su análisis, las muestras están comprendidas, en tres grupos de edad sin importar la raza o el sexo, 22 caninos dentro del rango de 0 a 12 meses, 45 caninos dentro del rango de 1 a 5 años y 8 caninos se encuentran en el rango de mayores a 5 años en adelante. Los resultados referenciales obtenidos en este estudio fueron similares a los datos publicados en otras investigaciones, sin embargo se encontró casos en los que sí difieren de la literatura, obteniendo así los siguientes resultados; de Glóbulos Rojos, Hematocrito elevado fue de 8% y disminuido fue de 21%, de los Glóbulos blancos los Leucocitos elevados fue 8% y disminuido fue de 12%, de la Química Sanguínea la Glucosa disminuida fue 3% y aumentada fue de 16%, de la Urea el valor aumentado fue de 25% y disminuido fue de 0%, los valores del BUN elevados fue de 19 y disminuido fue de 1%, en la Creatinina elevado fue de 20% y disminuido fue 1%, el AST elevado fue de 27, mientras que no hubo niveles bajos y del ALT elevado fue de 24%.

**Palabras clave:** Salud Pública, Tenencia responsable, enfermedades zoonóticas.

**ABSTRACT**

**TITLE: "DETERMINATION OF SÉRICAL VALUES AND ASSOCIATED FACTORS IN DOMESTIC CANINOS (*Canis familiaris*) IN THE DISTRICT OF BOWLING THE PASTOCALLE PARISH"**

**Author: Milton David Topa Sanchez**

Due to the fact that the domestic canines presented several diseases of zoonotic nature, it was necessary to implement the present study having as main objective to determine the serum values and associated factors in domestic dogs (*Canis familiaris*), through the analysis of blood samples allowing us to prove the conditions that suffer from the canines of the neighborhood of Bowling. In this investigation, a survey was conducted to the owners of the 75 canines that were part of this investigation, by means of which the associated factors and the mode of possession presented by the canines were determined, as well as a clinical record of each one of the canines in study. The process of collecting blood samples was performed using the venipuncture technique of the cephalic vein, and it was collected in red cap vacutainer tubes 3ml and vacutainer cap lilac 2ml, the groups are included, in two age groups regardless of race or sex, 22 canines within the range of 1 to 5 years 45, older than 5 years, 8 canines. The referential results obtained in this study were similar to the data published in other studies, however we found cases in which they differ from the literature, so it is taken into account that the canines experienced in this study reside at a height of 3.197msnm, thus obtaining the following results; of red blood cells, elevated hematocrit was 8% and decreased was 21, the white blood cells, the elevated leukocytes was 8% and decreased was 12%, the blood chemistry decreased, the glucose was 3% and increased was 16%, Urea the increased value was 25% and decreased was 0%, the high BUN values was 19% and decreased was 1%, in the elevated Creatinine was 20% and decreased was 1%, the high AST was 27% while there were no low levels and the high ALT was 24%.

**Key words:** Public Health, Responsible Tenure, Zoonotic Diseases.

## ÍNDICE PRELIMINAR

DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	II
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR .....	III
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	VI
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN .....	VII
AGRADECIMIENTO .....	VIII
DEDICATORIA .....	IX
RESUMEN.....	X
ÍNDICE PRELIMINAR.....	XII
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	XII
ÍNDICE DE TABLAS .....	XIV
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XV
ÍNDICE DE ANEXOS.....	XV

## ÍNDICE DE CONTENIDO

1. INFORMACIÓN GENERAL.....	1
2. JUSTIFICACIÓN .....	2
3. BENEFICIARIOS.....	3
3.1. Beneficiarios Directos .....	3
3.2. Beneficiarios Indirectos.....	3
4. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	3
5. OBJETIVOS .....	5
5.1. Objetivo general. ....	5
5.2. Objetivos específicos.....	5
6. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA Y TEÓRICA.....	6
6.1. CANINO DOMESTICO “ <i>canis familiaris</i> ” .....	6
6.1.1. Taxonomía del perro.....	6
6.2. Cuidados básicos de las mascotas .....	7
6.3. Los Factores asociados: .....	7
6.3.1. Alimentación .....	7
6.3.2. Requerimientos nutricionales en los caninos domésticos .....	8
6.3.3. Porcentaje de agua que debe consumir el canino al día. ....	9
6.3.4. Vivienda .....	9

6.3.5. Plan sanitario .....	10
6.3.6. Vacunación .....	10
6.3.6.1. Vacunas esenciales .....	11
6.3.7. Desparasitación .....	11
6.4. Valores séricos .....	12
7.4.1. Sangre .....	12
6.4.2. Composición de la sangre.....	13
6.5. Índices eritrocitarios.....	13
6.5.1. Hematocrito .....	13
6.5.2. Hemoglobina .....	15
6.5.3. Eritrocito.....	15
6.5.4. Volumen corpuscular medio.....	15
6.5.5. Hemoglobina corpuscular media.....	16
6.5.6. CGMH .....	16
6.5.7. Plaquetas.....	17
6.6. Leucocitos .....	17
6.6.1 Neutrófilos.....	18
6.6.2. Linfocitos.....	19
6.6.3. Monocitos .....	19
6.6.4. Eosinófilos.....	20
6.6.5. Basófilos.....	20
6.7. Química sanguínea.....	21
6.7.1. Glucosa.....	21
6.7.2. Urea (BUN) .....	22
6.7.3. Creatinina .....	23
6.7.4. La AST (aspartato-aminotransferasa).....	24
6.7.5. Alanina aminotransferasa (ALT o GPT) .....	25
7. VALIDACIÓN DE HIPÓTESIS .....	26
8. METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL.....	26
8.1. Método inductivo .....	27
8.2. Método de observación directa .....	27
8.3. Técnicas de Investigación .....	27
8.4. Técnicas de recopilación de información.....	27
8.5. Manejo de la investigación. ....	28
8.5.1. Procedimiento de la recolección de muestras de sangre en caninos: .....	28
8.5.2. Envío de muestras al laboratorio: .....	29

9. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS .....	30
9.1. Análisis e interpretación de las encuestas realizadas en el Barrio El Boliche de la Parroquia San Juan de Pastocalle .....	30
9.2 Análisis e interpretación de los exámenes realizados en el laboratorio de los 75 caninos del barrio el Boliche de la Parroquia San Juan de Pastocalle .....	35
10. IMPACTOS (SOCIALES, AMBIENTALES) .....	45
10.1. Impacto Social.....	45
10.2. Impacto Ambiental.....	46
11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	46
11.1. Conclusiones .....	46
11.2. Recomendaciones.....	46
12. BIBLIOGRAFÍA .....	48
13. ANEXOS .....	54

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Requerimientos nutricionales en los caninos domésticos.....	9
<b>Tabla 2:</b> Tipos de vacunas en caninos.....	10
<b>Tabla 3:</b> Desparasitación.....	12
<b>Tabla 4:</b> Valores de referencia en perros .....	17
<b>Tabla 5:</b> Valores de referencia en daño hepático en perros .....	21
<b>Tabla 6:</b> Disponibilidad de espacio .....	30
<b>Tabla 7:</b> Hábitat del canino .....	31
<b>Tabla 8:</b> Especies que conviven.....	31
<b>Tabla 9:</b> Dispone de comida .....	32
<b>Tabla 10:</b> Dispone de agua.....	32
<b>Tabla 11:</b> Procedencia del agua .....	33
<b>Tabla 12:</b> Vacunado .....	34
<b>Tabla 13:</b> Su canino ha sido desparasitado .....	34
<b>Tabla 14:</b> Frecuencia de desparasitación .....	35
<b>Tabla 15:</b> Control Veterinario .....	35
<b>Tabla 16:</b> Análisis de Hematocrito.....	36
<b>Tabla 17:</b> Análisis de Hemoglobina.....	36
<b>Tabla 18:</b> Análisis de los eritrocitos.....	37
<b>Tabla 19:</b> Análisis del VGM .....	37
<b>Tabla 20:</b> Análisis del MCH .....	38
<b>Tabla 21:</b> Análisis del CGMH .....	38
<b>Tabla 22:</b> Análisis de las plaquetas.....	39
<b>Tabla 23:</b> Análisis de leucocitos .....	39
<b>Tabla 24:</b> Análisis de Neutrófilos .....	40
<b>Tabla 25:</b> Análisis de Bandas.....	41
<b>Tabla 26:</b> Análisis de linfocitos .....	41

<b>Tabla 27:</b> Análisis de Monocitos .....	42
<b>Tabla 28:</b> Análisis de Eosinófilos .....	42
<b>Tabla 29:</b> Análisis de los basófilos .....	43
<b>Tabla 30:</b> Análisis de Glucosa .....	43
<b>Tabla 31:</b> Análisis de la UREA.....	44
<b>Tabla 32:</b> Análisis de Nitrógeno ureico en la sangre (BUN) .....	44
<b>Tabla 33:</b> Análisis de Creatinina.....	44
<b>Tabla 34:</b> Análisis de Aspartato aminotransferasa (AST) .....	45
<b>Tabla 35:</b> Análisis Alanina aminotransferasa (ALT).....	45

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Prevalencia de IRC en el perro en función de la edad .....	26
-----------------------------------------------------------------------------	----

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>ANEXO 1:</b> HOJA DE VIDA DE LA TUTORA .....	54
<b>ANEXO 2:</b> DATOS PERSONALES .....	55
<b>ANEXO 3:</b> AVAL DE TRADUCCIÓN .....	56
<b>ANEXO 4:</b> FICHA CLÍNICA Y ENCUESTA (0-12 MESES) .....	57
<b>ANEXO 5:</b> CANINOS DE 1 A 5 AÑOS .....	58
<b>ANEXO 6:</b> CANINOS DE 5 AÑOS EN ADELANTE .....	59
<b>ANEXO 7:</b> TOMA DE MUESTRAS A LOS CANINOS. ....	60
<b>ANEXO 8:</b> ANÁLISIS LABORATORIO SAN “FRANCISCO” .....	61
<b>ANEXO 9:</b> Registro de socialización de los habitantes del sector El Boliche.....	63

## **1. INFORMACIÓN GENERAL**

### **Título del Proyecto:**

DETERMINACIÓN DE VALORES SÉRICOS Y FACTORES ASOCIADOS EN (*Canis familiaris*) EN EL BARRIO EL BOLICHE DE LA PARROQUIA SAN JUAN DE PASTOCALLE DEL CANTÓN LATACUNGA PROVINCIA DE COTOPAXI.

### **Fecha de inicio:**

Octubre 2017.

### **Fecha de finalización:**

Febrero 2019

### **Lugar de ejecución:**

Barrio el Boliche – Parroquia Pastocalle – Cantón Latacunga – Provincia de Cotopaxi.

### **Facultad que auspicia:**

Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales.

### **Carrera que auspicia:**

Medicina Veterinaria.

### **Proyecto de investigación vinculado:**

Prevención de enfermedades infecciosas y parasitarias en animales domésticos de la zona  
3.

### **Área de Conocimiento:**

Medicina Veterinaria

### **Línea de investigación:**

Salud Animal

### **Sub líneas de investigación de la Carrera:**

Microbiología, Parasitología, Inmunología y Salud Animal

## **EQUIPO DE TRABAJO**

- ✓ Dra. Mg. Nancy Margoth Cueva Salazar
- ✓ Milton David Topa Sánchez

## **2. JUSTIFICACIÓN**

La presente investigación se realizó para establecer los factores asociados que influyen en el estado de salud los caninos domésticos (*Canis familiaris*) del barrio el Boliche de la parroquia San Juan de Pastocalle, esto se estableció mediante exámenes Hematológico y Bioquímica Sanguínea.

Con el aporte de la investigación se determinó el porcentaje de caninos domésticos (*canis familiaris*) mediante exámenes hematológicos y bioquímica sanguínea, por las posibles enfermedades que pueden tener y desarrollar.

El beneficio es para los propietarios y los caninos domésticos, por lo cual tendrían claro las enfermedades que pueden tener los mismo y ser tratados adecuadamente y mantener un entorno de salud adecuado. Los caninos domésticos (*canis familiaris*) principalmente los vuelve susceptibles a enfermedades de tipo bacteriano, vírico, fúngico, etc. Esta investigación está enfocada en establecer la influencia del habitat donde se desarrolla el canino en su condición fisiológica.

Por medio de los resultados obtenidos se permitió diseñar e implementar mejores programas de prevención control y tratamiento para mejorar la Salud Pública en el Barrio el Boliche de la Parroquia San Juan de Pastocalle una de ellas es la respectiva campaña control, prevención y tratamiento de las enfermedades de los caninos domésticos (*canis familiaris*) para evitar problemas zoonóticos hacia el ser humano se trabajará conjuntamente con el sector beneficiado.

Con la presente investigación se tiene la utilidad práctica para el barrio pues el beneficio es para la salud tanto de los caninos domésticos y los moradores, y al ser una investigación científica con el aval de la Universidad Técnica de Cotopaxi, mediante la vinculación a la comunidad no solo el sector el aporte se puede extender a más, pues no se tiene practica de realizar exámenes de laboratorio a los caninos domésticos.

### 3. BENEFICIARIOS

#### 3.1. Beneficiarios Directos

- Los propietarios de los 75 caninos encuestados en el barrio el Boliche de la parroquia San Juan de Pastocalle en el Cantón Latacunga provincia de Cotopaxi.
- El investigador del proyecto, requisito previo a la obtención del Título de Médico Veterinario y Zootecnista.

#### 3.2. Beneficiarios Indirectos

- Estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi, quienes obtienen una experiencia significativa de trabajo con comunidades locales.
- Habitantes del barrio el Boliche de la parroquia San Juan de Pastocalle.
- Habitantes del cantón Latacunga, constituido por una población de 170.489 personas. (Datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadística y Censo durante el censo poblacional y vivienda 2010).

### 4. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

A nivel mundial existe un gran porcentaje de caninos domésticos (*canis familiaris*), que presentan una mala tenencia de parte de los dueños, lo que implica que existan caninos con estados deplorables de salud, adecuada alimentación y con enfermedades graves principalmente de tipo parasitario, infeccioso e inmunológico.

Un investigación publicada en San Cugat del Vallés, Barcelona de Titulo “Medicina laboratorial veterinaria; interpretación y diagnosis” reporta los valores promedio de referencia para hematología obtenidos del hospital veterinario Universitario de Florida en animales adultos sanos: glóbulos rojos  $5,4 - 7,8 \times 10^6 / \mu\text{l}$ ; hemoglobina  $13 - 19 \text{ g/dl}$ ; hematocrito  $37 - 54\%$ ; MCV  $62 - 74 \text{ fL}$ ; MCHC  $32 - 36 \text{ g/dl}$ ; MCH  $22 - 27 \text{ pg}$ ; plaquetas  $160 - 430 \times 10^3 / \mu\text{l}$ ; glóbulos blancos  $6,0 - 17,0 \times 10^3 / \mu\text{l}$ ; bandas  $0 - 0,3 \times 10^3 / \mu\text{l}$ ; neutrófilos  $3,0 - 11,5 \times 10^3 / \mu\text{l}$ ; linfocitos  $1,0 - 4,8 \times 10^3 / \mu\text{l}$ ; monocitos  $0,15 - 1,35 \times 10^3 / \mu\text{l}$ ; eosinófilos  $0,1 - 1,25 \times 10^3 / \mu\text{l}$ ; basófilos  $< 0,1 \times 10^3 / \mu\text{l}$  (1).

En México se realizó una investigación de Titulo “Determinación de parámetros hemáticos en perros de la Comarca Lagunera: Análisis estadísticos de los datos obtenidos” en donde concluye que no existe diferencia en los rangos hematológicos por la diferencia de sexo en los caninos(2).

Un estudio en Venezuela respecto a valores de parámetros bioquímicos en caninos, donde se ha estudiado que los valores de Creatinina sérica están influenciados por la masa corporal y la raza del canino, por lo cual es necesario establecer valores de referencia del analito en función de la raza de los caninos domésticos (*Canis familiaris*)(3).

El problema se establece a que el Médico Veterinario necesita valerse de exámenes complementarios y que por muchas situaciones no las realiza dejando a un lado la importancia que tienen estos exámenes, se debe además a la falta de conocimiento sobre la existencia de dichos exámenes comprobatorios, que debería realizar el médico veterinario a los a caninos (*canis familiares*) durante la consulta médica, no solo a los caninos que presentan algún signo de enfermedad sino también a caninos que están aparentemente sanos ya que luego de analizar los resultados se logra determinar una enfermedad o descartar cualquier acontecimiento fuera de lo normal en la salud del canino.

A nivel mundial existen investigaciones que determinan la importancia de realizar estos exámenes hematológicos y bioquímica sanguínea.

La sobrepoblación de los caninos es un tema de preocupación internacional, principalmente en Latinoamérica, aún no se tiene la cultura de un idóneo cuidado de la mascota, del control natal.

La tenencia irresponsable de caninos domésticos causa un impacto negativo sobre la salud pública de los países en vías de desarrollo. Adicionalmente al problema de salud pública, se asocian a problemas de tipo socioeconómico, político y de bienestar animal (4).

El bienestar de los animales rara vez ha sido considerado como un hábito social y, en consecuencia, ha dado paso a las crueles campañas de descanización donde el maltrato a los animales es verdaderamente inhumano (5)

Con la investigación se pretende que los dueños concienticen la importancia de la tenencia de los caninos domésticos, y su adecuada salud mediante los exámenes y así evitar enfermedades zoonóticas, con esto se realiza un aporte a la sobrepoblación.

En Ecuador, no es muy cotidiano que se realice estos estudios, sin embargo, se puede citar algunas investigaciones que se han realizado en distintas ciudades del país.

En Quito, en el año 2013, se realizó una investigación de Título “Determinación de valores hematimétricos de perros clínicamente sanos en la ciudad de Quito”, en donde

establece que “Si se analiza los datos obtenidos en los caninos de la ciudad de Quito con los resultados de un estudio anterior realizado en la ciudad de Machala, cuyas condiciones geográficas, climáticas, alimentación, etc., son muy diferentes. Se concluye que existen diferencias significativas en hemoglobina, eritrocitos, plaquetas y linfocitos” (6).

En Cuenca, se realizó un estudio en el mes de Julio del 2017 de Título “Pruebas diagnósticas y de laboratorio en las enfermedades de pequeños animales”, en donde según la autora Tepan Mora demostró que los resultados de los analitos estudiados en el examen no se hallaron diferencias significativas a otros estudios, con excepción de la glucosa y urea; donde explica que la variación en la glucosa se debe a que existió inquietud (producción de catecolaminas) y estrés (estimulación de glucocorticoides) al momento de la toma de muestra, y la variación en los niveles de Urea se deben a que la mayoría de los animales experimentados mantuvieron una dieta mixta alta en proteínas(7).

Basados en los estudios, la investigación que se realizó en el Barrio el Boliche de la parroquia Pastocalle, se determinara las posibles enfermedades que presentan los caninos domésticos y así tener una referencia para futuras investigaciones en Cotopaxi.

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1. Objetivo general.**

- ✚ Determinar los valores séricos y factores asociados de los caninos domésticos (*canis familiaris*) mediante análisis de laboratorio para establecer las medidas de prevención en el barrio el Boliche de la Parroquia San Juan de Pastocalle del Cantón Latacunga Provincia de Cotopaxi.

### **5.2. Objetivos específicos.**

- ✚ Determinar los factores asociados de los caninos domésticos (*Canis familiaris*) aplicando cuestionario en el barrio el Boliche.
- ✚ Realizar Bioquímica Sanguíneos y Examen Hemático de los caninos domésticos (*Canis familiaris*) de acuerdo a grupos de edad.
- ✚ Establecer relación de los factores asociados con los valores séricos en caninos domésticos (*Canis familiaris*).
- ✚ Socializar los resultados obtenidos con los propietarios de los caninos del barrio El Boliche de la Parroquia San Juan de Pastocalle.

## 6. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA Y TEÓRICA

### 6.1. CANINO DOMESTICO “*canis familiaris*”

El origen evolutivo del perro se remonta hacia aproximadamente 100.000 años atrás, desde su antecesor común con el lobo (*canis lupus*), los cambios morfológicos que lo diferenciaron sustancialmente de sus ancestros salvajes se produjeron hace 10.000 y 15.000 años atrás, probablemente por el cambio en las sociedades humanas de cazadores-recolectores a un estilo de vida más sedentario de agrícolas-culturales que impuso nuevas presiones selectivas a los perros (8).

Según (9), en la clasificación taxonómica se basa en una serie de grupos o categorías, también conocidos como taxones, a los que pertenecen individuos que comparten ciertas características comunes.

#### 6.1.1. Taxonomía del perro

- ✓ **Dominio:** Eucarya (*Eukaryota*). Organismos celulares con núcleos verdaderos.
- ✓ **Reino:** Animalia; Capacidad de locomoción, consumen oxígeno, nutrición por ingestión, reproducción sexual y desarrollo embrionario.
- ✓ **Subreino:** Eumetazoa. Presentan tejidos, órganos, masa corporal, ej. Músculos, nervio.
- ✓ **Filo:** Chordata. Existencia de cuerda dorsal.
- ✓ **Subfilo:** Vertebrata. Animales con columna vertebral.
- ✓ **Clase:** Mammalia. Mamíferos que se caracterizan por tener glándulas mamarias, pelo y mandíbulas.
- ✓ **Subclase:** Theria. El embrión se forma en el útero materno.
- ✓ **Infra clase:** Placentaria. Las crías permanecen en el útero materno durante largo tiempo.
- ✓ **Orden:** Carnívora. Los molares están adaptados para el consumo de carne.
- ✓ **Suborden:** Caniformia. En este grupo se incluyen mamíferos con forma de perro.
- ✓ **Familia:** Canidae. Cánidos: lobos, coyotes, zorros, chacales y otras especies afines.
- ✓ **Subfamilia:** Canidae. Única subfamilia con especies supervivientes.
- ✓ **Género:** Canis. Lobos, chacales y coyotes.
- ✓ **Especie:** Canis lupus, Lobos y perros (subespecie).

- ✓ Subespecie: *Canis lupus familiaris*

## **6.2. Cuidados básicos de las mascotas**

La adquisición de una mascota implica responsabilidades que el dueño debe asumir diariamente y durante toda la vida del animal. El cumplimiento de estas responsabilidades será imprescindible para ser un dueño responsable (10).

Tenencia responsable. - Si quieres un perro, debes saber que son seres sociales por naturaleza y necesitan el contacto de personas y otros animales, así como recibir estímulos externos. Por eso, no basta con mantenerlos todo el día en el patio, terraza o jardín, aunque sean muy grandes. Hay que sacarlos a pasear 2 o 3 veces al día, aunque algunos animales aparentemente no requieren muchos cuidados (mantenidos en jaulas, peceras o en terrarios) también se necesita un tiempo mínimo semanal para los cambios de agua, tierra o limpieza y mensual para el mantenimiento y revisión de los equipos de filtrado y alimentación (11).

Es el conjunto de obligaciones que contrae una persona cuando decide aceptar y mantener una mascota o animal de compañía. Debe registrarlo ante la autoridad competente cuando corresponda, proporcionarle alimento, albergue y buen trato, brindarle los cuidados veterinarios indispensables para su bienestar y no someterlo a sufrimientos a lo largo de su vida, la tenencia responsable implica también la obligación de adoptar todas las medidas necesarias para evitar que la mascota o animal de compañía cause daños a las personas o a la propiedad de otros (12).

## **6.3. Los Factores asociados:**

Son cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión (13).

### **6.3.1. Alimentación**

Los perros genéticamente son animales omnívoros por lo cual se alimentan de vegetales y de carnes. Son comedores oportunistas y generalistas, que no están específicamente adaptados para comer y digerir ni carne ni vegetales exclusivamente. Aunque el pasar de los tiempos, el perro se ha vuelto un animal que se alimenta básicamente de concentrado, el cual es una mezcla de materias primas a base de carnes, granos y vegetales exclusivamente, generando una dieta balanceada. Las mascotas según los especialistas,

en las diferentes etapas de vida irán cambiando sus hábitos alimenticios lo cual ayudara a mejorar la calidad de vida y el metabolismo del animal (14).

### **6.3.2. Requerimientos nutricionales en los caninos domésticos**

Un perro promedio debe tener una dieta de 50% vegetal, 40% de carne y 10% de granos. Los perros adultos necesitan un mínimo de 18% de proteína en base a materia seca, mientras que los cachorros requieren por lo menos de un 22%. Todos los perros requieren una cierta cantidad de grasa, dependiendo de su nivel de actividad y necesitan aproximadamente el 4% de sus dietas dedicada a la fibra (14).

En el caso de la alimentación de las mascotas se destacan dos situaciones que pueden afectar la conducta digestiva. Por un lado, en los países desarrollados, la industria relacionada con las mascotas ha dado lugar a la comercialización masiva de los alimentos balanceados. Marcas, formas, colores (según etapas de crecimiento), se venden en veterinarias, supermercados o almacenes de barrio, en pellets sueltos o envasados. De diferentes precios y calidades, algunos de ellos ni siquiera cumplen con los requisitos mínimos que se necesitan para satisfacer el estado nutricional o el control de calidad mínimo (11).

El consumo de alimentos comercialmente preparados ha aumentado drásticamente en la última década. Aparentemente, el 90% de las calorías de la alimentación de las mascotas de Estados Unidos, Japón, Australia, Nueva Zelanda y norte de Europa, proviene de los alimentos balanceados. En cambio, en América Latina, la zona del Pacífico y el resto de Europa, es del 30 al 50% 14. Al momento de alimentar a las mascotas deberían tenerse en cuenta exclusivamente los alimentos palatables y saludables (15).

La dieta del perro debe incluir calorías y nutrientes, ya que es un animal que gasta grandes cantidades de energía, con algunas excepciones de raza como el bulldog, anteriormente mencionado, o el perro salchicha, que son razas de perro generalmente inactivas; pienso, carne elaborada y algunas proteínas son lo mejor que se le puede dar al perro para que tenga una alimentación en condiciones y no tenga por qué echar de menos nada de lo que necesita para estar en forma o sentirse bien desde primera hora. Igualmente, es importante que se le haga un estudio a partir del veterinario que será quién valore qué es lo que nuestra mascota debe comer y en qué cantidades está recomendado (16).

**Tabla 1:** Requerimientos nutricionales en los caninos domésticos

<i>Perfiles de nutrientes AAFCO para perros</i>	<i>Columna1</i>	<i>Columna2</i>
<i>Nutrientes</i>	<b>Crecimiento y reproducción</b>	<b>Mantenimiento del adulto</b>
Proteínas %	22	18
Lípidos%	8	5
<b>Minerales</b>		
Calcio%	1	0,6
Fosforo%	0,8	0,5
potasio%	0,6	0,6
Hierro%	80	80
<b>Vitaminas</b>		
A UI/kg	5	5
D UI/kg	500	500
E UI/kg	50	50
Tiamina mg/ kg	1	1

**Fuente:** (17)

### **6.3.3. Porcentaje de agua que debe consumir el canino al día.**

El consumo de agua es proporcional a la cantidad de comida ingerida; por ejemplo, un ejemplar que realice un nivel de actividad normal e ingiera entre 70 y 80 kilocalorías metabolizables por kilo de peso al día (20-25 gramos de alimento seco por kilo de peso y día) precisará una cantidad de agua entre 50 y 65 centímetros cúbicos de agua por cada kilo de peso al día. Una perra de 20 kilogramos de peso que esté amamantando a una camada numerosa debe disponer de tres litros de agua al día. La sed es menor según aumenta la composición de agua en el alimento, por ejemplo, si el perro se alimenta a base de comida seca deberá consumir más agua que si se alimenta de comida enlatada que esté compuesta en un 80 por ciento de agua (18).

### **6.3.4. Vivienda**

El proceso de domesticación implica una transición desde lo natural al cautiverio y donde lo natural y el cautiverio son dos extremos de un proceso continuo. El proceso de domesticación resulta en la pérdida de algunos comportamientos del repertorio de la especie. En casi todos los casos, la diferencia es cuantitativa. Las capacidades del perro

primitivo fueron transformadas específicamente por el desafío que significó vivir con el hombre, desarrollando habilidades sociales características de la naturaleza humana (15).

El perro se ha logrado domesticar con el paso de los años, por lo tanto, se ha hecho incapaz de vivir en lo salvaje, ya que ha perdido por completo el instinto de la manada, y en algunos casos, el de la caza y la supervivencia en grupo (8).

Lo primero que debe definir es si tu perro vivirá en el interior o exterior de la vivienda (patio, jardín o terraza), de esta forma ya sabrá qué tipo de inmueble necesita.

### 6.3.5. Plan sanitario

Cuando un cachorro llega a nuestras vidas, su salud debe convertirse en algo primordial para nosotros. Por eso, hoy te acercamos todo lo que necesitas saber sobre el plan sanitario y los controles que el recién llegado necesita y cuidados que deben recibir los cachorros, comienzan en el momento en que nacen, porque existe un porcentaje del 7 al 30% de mortalidad en las camadas, sobre todo en las dos primeras semanas de vida. Uno de los factores más importantes en la supervivencia del recién nacido es la nutrición de la madre gestante. Otros de los principales factores que inciden son: la raza, la genética, la nutrición, la sanidad del ambiente y las enfermedades infecciosas y congénitas, entre otros (19)

### 6.3.6. Vacunación

A los perros se les suele vacunar contra las siguientes enfermedades: rabia, moquillo, parvovirus, hepatitis infecciosa canina, leptospirosis, parainfluenza, infección por coronavirus y borreliosis. También hay vacunas combinadas de éstas, que dependiendo del número de antígenos que lleven, se llaman tri-tetra-penta-hexa o heptavalentes, etc. (20)

**Tabla 2:** Tipos de vacunas en caninos

Vacuna	Tipo 1	Edad	Primer refuerzo	Posteriormente
Parvovirus	VVM	8,12 y 16 semanas	1 año	cada 3 años
Distemper	Vr, VVM	8,12 y 16 semanas	1 año	cada 3 años
Hepatitis infecciosa	VVM	8,12 y 16 semanas	1 año	cada 3 años
Leptospirosis	B	12 y 16 semanas	1 año	cada 3 años
Rabia	VM	> 14 semanas	1 año	anual

**Fuente:** (11)

### **6.3.6.1. Vacunas esenciales**

Según (20) el Grupo de Guías de Vacunación del WSAVA denomina vacunas esenciales a aquellas que todo perro debería recibir, sin importar sus circunstancias o localización geográfica. En el Perú las vacunas esenciales son:

- ✓ Vacuna contra el distemper
- ✓ Vacuna contra parvovirus
- ✓ Vacuna contra la hepatitis infecciosa canina o adenovirus canino 2 (AVC-2)
- ✓ Vacuna contra la leptospirosis
- ✓ Vacuna contra la rabia. Esta vacuna debe ser aplicada anualmente por ley en todos los caninos

Las vacunas deben comenzar a administrarse entre las 6 y 9 semanas de vida de los cachorros. Antes de esa edad, ocurre interferencia con los anticuerpos recibidos de la madre, también conocida como inmunidad materna pasiva. Además, antes de las seis semanas, el sistema inmune de los cachorros aún está en proceso de desarrollo. Es esencial para el cachorro la transferencia pasiva de inmunidad a través de la ingestión de anticuerpos (inmunoglobulinas calostrales) presentes en la leche materna para protegerlos durante el periodo neonatal. No obstante, estos anticuerpos maternos pueden interferir con la capacidad de generar una respuesta inmune endógena por el neonato, generando el fenómeno denominado (ventana de susceptibilidad) (21).

### **6.3.7. Desparasitación**

La desparasitación consiste en la administración (o en algunos casos, la aplicación) de medicamentos para tratar y controlar las infecciones con parásitos gastrointestinales, debido a que los cachorros son comúnmente infectados con parásitos gastrointestinales, muchos veterinarios desparasitan de rutina a estos pacientes jóvenes varias veces (11).

**Tabla 3:** Desparasitación

Enfermedades parasitarias en perros	Columna1	Columna2	Columna3
Nombre	parasito	síntomas	tratamiento
Leishmaniosis	Mosquitos Phlebotomus	caquexia, alopecia	varios ciclos de antimoniato de meglumina
Ascaridiosis	Nematodos, Toxocara canis	depresión adelgazamiento	febantel, febendazol, pamoato de pirantel.
Tricuriasis canina	Trichuris vulpiso o veme lastigo	pérdida de peso, diarrea.	Mebendazol, el más eficaz.

**Fuente:** (11)

En cachorros deben usarse cada 2 a 4 meses.

En cuanto a la sintomatología asociada varía en cachorros y adultos, en los primeros repercute en la inmunidad, afectando la respuesta a las vacunas y pudiendo, favorecer la entrada al organismo de agentes infecciosos como los del Parvovirus, Moquillo, etc. En adultos no tienen la misma importancia, pero comprometen el estado sanitario del animal, con más o menos repercusión general, según el grado de parasitosis (22).

Existen diversos tipos de parásitos y, en general, habitualmente se dividen en:

- Internos (endoparásitos): los que habitan en el sistema digestivo o en distintos órganos del huésped.
- Externos (ectoparásitos): aquellos que viven en la piel, pelos o plumas del animal huésped.

Pueden infectar a animales sanos de distintos modos, por ejemplo, durante la gestación, por medio de la leche cuando una madre está infectada, mediante las heces de animales infectados, o a través de alimentos o materiales contaminados (23).

## **6.4. Valores séricos**

### **7.4.1. Sangre**

La sangre es una dispersión coloidal: el plasma representa su fase continua y fluida; y los elementos formes, la fase dispersa del sistema en forma de pequeños corpúsculos semisólidos. “La función principal de la sangre circulante es transportar oxígeno y nutrientes a los tejidos y eliminar el dióxido de carbono y los productos de desecho”(24).

A si mismo Pérez (25) menciona que “la sangre también transporta otras sustancias desde su lugar de formación al de actuación, así como leucocitos y plaquetas a los puntos donde

son necesarios”; Además, ayuda a distribuir el calor, contribuyendo de este modo a la homeostasis, o mantenimiento del ambiente interno corporal.

#### **6.4.2. Composición de la sangre**

A (26), cita que: “En los animales sanos, el 45% del volumen de su sangre son células, glóbulos rojos (la mayoría), glóbulos blancos y plaquetas. Un fluido claro y amarillento, llamado plasma, constituye el resto de la sangre”.

Según (27) cita que: Cita que: “El plasma, del cual el 95% es agua, contiene también nutrientes como glucosa, grasas, proteínas, vitaminas, minerales y los aminoácidos necesarios para la síntesis de proteínas”. La sangre que recorre esta red de venas y arterias se denomina sangre entera o completa.

### **6.5. Índices eritrocitarios**

#### **6.5.1. Hematocrito**

El Hematocrito (Ht) es la relación porcentual entre glóbulos rojos y plasma. Se determina centrifugando una determinada cantidad de sangre a la que se ha añadido anticoagulante. Las células son más pesadas que el plasma; por tanto, se depositan en el fondo del tubo durante la centrifugación, por lo que el hematocrito también se llama volumen de células agregadas (28).

El valor del hematocrito se define como el porcentaje de eritrocitos con respecto a la sangre total (29).

**Eritrocitosis relativa:** la causa más frecuente es la deshidratación, pero también puede ser causada por pérdida de sangre, shock, vómitos, diarrea, enfermedad renal, hiperventilación y cualquier otra condición que ocasione una disminución en el volumen de plasma (30).

**Eritrocitosis transitoria:** es causada por contracciones del bazo, que almacena glóbulos rojos maduros. Las contracciones son el resultado de una oleada de epinefrina, que es una respuesta a la ira, el miedo, la excitación, la sorpresa o el ejercicio. Por lo general, es beneficioso, ya que los glóbulos rojos administran oxígeno a las partes del cuerpo y preparan a los perros para la actividad física, lo que es útil en una situación de vuelo o lucha (31).

**Eritrocitosis absoluta:** caracterizada por el aumento de glóbulos rojos en la médula ósea, puede ser primaria o secundaria en relación a un aumento en la producción de EPO

(eritropoyetina). La Eritrocitosis primaria absoluta es un trastorno mieloproliferativo caracterizado por la producción excesiva e incontrolada de glóbulos rojos en la médula ósea. La policitemia absoluta secundaria es causada por una liberación fisiológica adecuada de EPO como resultado de la hipoxemia crónica (falta de oxígeno), o por la producción inadecuada y excesiva de EPO o de una sustancia EPO-relacionada en un animal con niveles normales de oxígeno en la sangre (30).

En el diagnóstico diferencial de la trombocitopenia también se debe considerar cualquier proceso que curse con coagulación intravascular diseminada (que provoca un excesivo consumo y destrucción plaquetaria), así como infecciones víricas como el parvovirus o por rikettsias. Hay que considerar que la trombocitopenia únicamente conlleva sintomatología clínica cuando esta sea muy intensa o bien acompañe de otras alteraciones en la hemostasia (32).

#### **La hipoxia producida a largo plazo origina:**

- ✓ Incremento en la producción de eritrocitos (hematocrito elevado) inducido por la eritropoyetina,
- ✓ Descenso en la afinidad de la hemoglobina por el oxígeno al aumentar la concentración de 2,3-difosfoglicerato (2,3dpg),
- ✓ Un aumento en el área de intercambio pulmonar disponible para la difusión.

“Es bien conocido que la reducción de la presión de oxígeno provoca un aumento de la producción y liberación de eritropoyetina, estimulando así, la eritropoyesis”.

**Anemia.** - La anemia en los caninos, puede ser causada por enfermedades infecciosas, que se transmiten a través de una picadura de garrapata y puede variar en severidad de leve a grave. La anemia grave puede ser mortal y requiere atención veterinaria inmediata ya que resulta de la pérdida o destrucción de las células rojas de la sangre o de una falla del organismo en la producción de suficientes células rojas de la sangre. Los glóbulos rojos transportan oxígeno por todo el cuerpo, por lo que la anemia puede causar letargo (cansancio) e intolerancia al ejercicio (30).

Indica la presencia de una anemia que habrá que caracterizar e identificar su causa.

En el caso de deshidrataciones se produce una policitemia por un aumento relativo del número de eritrocitos en relación al volumen de sangre. Este hecho puede enmascarar anemias leves, cuando el animal además de anémico está deshidratado (33).

### **6.5.2. Hemoglobina**

La hemoglobina (Hb) es una proteína conjugada formada por GLOBINA y un grupo prostético denominado HEM. Es un pigmento rojo que contiene hierro al estado ferroso y al que le corresponde la función fisiológica del transporte de oxígeno y del anhídrido carbónico. Alrededor del 55% de la célula roja está constituida por hemoglobina que tiene un peso molecular de 64.458 con un 0,347% de hierro y que es capaz de ligar una molécula de oxígeno gaseoso por equivalente. La interpretación en conjunto del hematocrito y la hemoglobina, nos indican en forma precisa la relación de glóbulos rojos en la sangre circulante, permitiendo confirmar la presencia de una anemia (34).

### **6.5.3. Eritrocito**

El eritrocito (GR) es un disco bicóncavo, no poseen núcleo, el color es rojo, rosa o anaranjado. En el perro el diámetro del eritrocito es de 7  $\mu\text{m}$ . La principal función de los eritrocitos es la de transportar oxígeno y dióxido de carbono, esta función está relacionada con la hemoglobina. Los eritrocitos llevan el oxígeno de los pulmones a los tejidos y el dióxido de carbono en sentido inverso. Se componen de 65% de agua, 33% de hemoglobina y de enzimas, coenzimas, carbohidratos y diversos minerales como son: P, S, ZN, Cu, K, Mn, Al, Na, Ca, Mg (35).

El número de glóbulos rojos varía considerablemente entre especies y entre los individuos de una especie (debido a que las células no se distribuyen uniformemente en el sistema vascular sanguíneo). Las cuentas celulares varían también entre muestras de sangre arteriales y venosas, ya que el plasma se desplaza constantemente a través de las paredes capilares (34).

### **6.5.4. Volumen corpuscular medio**

El volumen corpuscular medio (VCM) indica el tamaño medio de los eritrocitos. En las anemias regenerativas se observa un aumento del VCM, junto con una disminución de la hemoglobina corpuscular media (HCM) y la concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM). Las anemias microcítica también pueden observarse en anemias no regenerativas debido a mielo displasias. Las anemias no regenerativas normalmente son normocíticas. Los VCM bajos suelen observarse en deficiencias de hierro (36).

Según (37), los aumentos del VCM, indican eritrocitos de un tamaño mayor que el normal (macrocitosis) y se dan en:

- ✓ Anemias regenerativas, ya que los reticulocitos tienen un tamaño mayor que los eritrocitos maduros.
- ✓ Aglutinación, donde los agregados de eritrocitos son identificados como un solo al ser contados en el analizador y producen un aumento de VCM.

Los descensos de VCM indican eritrocitos de menor tamaño que el normal (microcitosis) y se suelen dar en anemias por déficit de hierro asociadas a pérdida de sangre crónica. También se han descrito en casos de shunts porto sistémicos y en razas como Akita y Shiba Inu (36).

#### **6.5.5. Hemoglobina corpuscular media**

La hemoglobina corpuscular media (HCM) se expresa en picogramos (pg) e indica la cantidad (peso) de hemoglobina por eritrocito. No tiene en cuenta el volumen de los eritrocitos ya que se calcula dividiendo la Hb por el recuento de eritrocitos (36).

Según (38), la interpretación se realiza de la siguiente forma:

- ✓ La hipercromasia se van a producir en casos de hemolisis (ya que la Hb sigue igual, pero baja el número de eritrocitos y hematocrito) lipemia (produce por aumento artefactual de la Hb).
- ✓ La hipocromasia se van a producir por déficit de hierro o presencia de reticulocitos (los reticulocitos tienen menos hemoglobina que los eritrocitos maduros).

#### **6.5.6. CGMH**

En VCM y MCHC cuando estos dos valores se encuentran disminuidos nos indica que se trata de una anemia no regenerativa, y cuando están normales o aumentados nos indica una anemia regenerativa. Estas se dividen en Microcítica (VCM Aumentado), Microcítica (VCM Disminuido) y Normocíticas (VCM Normal) y a su vez pueden clasificarse en Normocromica (CHCM Normal), Hipocromica (CHCM Baja) e Hipercromica (CHCM Alta) (40).

**Tabla 4:** Valores de referencia en perros

Célula	Perro
Leucocitos totales	6,000- 17,000/uL
Neutrófilos segmentados (%)	3,000-11,000 /uL
Neutrófilos bandados (%)	0- 500/ /uL
Linfocitos (%)	1,000- 4,8000/uL
Monocitos (%)	150- 1,350/uL (3- 10%)
Eosinófilos (%)	100-1,250/uL ( 2-10%)
Basofilos (%)	Raros
Plaquetas (%)	200,000- 500,000/uL

**Fuente:** (11)

### 6.5.7. Plaquetas

Tienen tres funciones en la hemostasia. Primero se forma un agregado de plaquetas en la zona lesionada del vaso. La formación del agregado por si sola es suficiente para parar el sangrado en un vaso pequeño. En segundo lugar, la activación de las plaquetas resulta en la translocación de fosfolípidos cargados negativamente (principalmente fosfatidilserina) de las superficies internas a las externas de las plaquetas. Estos aminofosfolípidos unen ciertos factores de coagulación de forma cercana, acelerando la coagulación. Finalmente, la presencia de plaquetas ayuda a mantener la integridad vascular normal de algún modo. El endotelio vascular es fino y es más propenso a romperse en animales con recuentos plaquetares bajos (trombocitopenia) (30).

### 6.6. Leucocitos

Los leucocitos o glóbulos blancos son células sanguíneas que forman parte de la respuesta inmune, actuando como defensa del organismo contra sustancias extrañas o agentes infecciosos. Se clasifican en: neutrófilos, linfocitos, monocitos, eosinófilos y basófilos. El análisis del número total de leucocitos y la distribución relativa y absoluta de los diferentes tipos (recuento diferencial de los glóbulos blancos de la sangre) proporciona importantes para evaluar el estado de salud o el diagnóstico de enfermedades (28).

Los Leucocitos o glóbulos blancos son defensores del organismo cuyo valor normal de números de células en el canino es de 6-15000 por micro litro, si al momento de hacer el análisis, el canino no ha sido expuesto a ejercicio, estrés o tiene muy poco que acaba de comer y la lectura le informa que los leucocitos están muy por encima de los 150000 micro litros, es probable que esté padeciendo alguna infección, hemorragia, intoxicación o traumatismo entre otras cosas (30).

**Leucopenia:** La disminución del número de leucocitos circulantes bajo el rango de referencia para la especie se denomina leucopenia. Se presenta en casos de neutropenia por sobre demanda en infecciones sobre agudas, hipoplasia o destrucción medular (41).

**Leucocitosis:** Es el aumento del número de leucocitos circulantes sobre el rango de referencia para la especie. Su aumento está influido por un incremento en el número de neutrófilos y en algunos casos de los linfocitos. Se presenta en forma fisiológica como respuesta adrenérgica en casos de excitación y ejercicio. La leucocitosis patológica se aprecia en enfermedades que cursan con estrés, infecciones bacterianas, traumatismos y hemorragias. Además, en cuadros de linfocitosis como leucemias linfocíticas (42).

### **6.6.1 Neutrófilos**

Los neutrófilos son esenciales en la defensa frente a microorganismos invasores, principalmente las bacterias. Para que sean eficaces, deben reconocer las señales inflamatorias, abandonar la sangre, migrar por los tejidos hacia una zona en la que haya bacterias y neutralizarlas (4). Poseen múltiples 22 lóbulos nucleares separados por constricciones (polimorfonucleares) y en su citoplasma contienen gránulos de dos tipos primarios o gránulos azurofílicos los cuales no son visibles después del estado de desarrollo promielocítico, estos son lisosomas que contienen elementos microbicidas (mieloperoxidasa, lisosimas, defensinas y proteínas que inducen a la permeabilidad bacteriana) y enzimas (ácido hidrolasas, proteasas neutrales y elastasa), y gránulos secundarios o específicos que incluyen elementos microbicidas (lactoferrina, lisosima) y enzimas (colagenasa, apolactoferrina, activador del plasminógeno) (43).

**Neutrofilia:** Con Desviación a la Izquierda: Se trata del incremento de neutrófilos y en consideración un aumento significativo en los neutrófilos en banda y se pueden presentar por, enfermedades inflamatorias que requieran grandes cantidades de neutrófilos en los tejidos, enfermedades no infecciosas como uremia, acidosis, infarto, intervenciones quirúrgicas, traumatismos físicos, neoplasias, hemorragias agudas, anemia hemolítica, entre otras (28).

**Neutropenia con o sin desviación a la izquierda:** Agotamiento medular por un proceso inflamatorio grave y extenso: septicemia, peritonitis séptica o procesos donde están implicadas bacterias Gram negativas productoras de endotoxinas (42).

### 6.6.2. Linfocitos

Estas son células muy importantes en la defensa contra enfermedades infecciosas. Los linfocitos B son los encargados de formar y liberar anticuerpos específicos contra diversos microorganismos, incluso los virus. Los linfocitos T pueden “dirigir” el combate activando y ayudando a otras células a luchar contra enfermedades. Se fabrican en los ganglios linfáticos, el bazo y otros tejidos linfoides (4).

**Linfocitosis:** En respuesta adrenérgica en excitación, estímulo antigénico en infección crónica y en la leucemia linfocítica.

**Linfopenia:** En estrés, hipercortisismo con inmunosupresión, destrucción en enfermedades virales agudas, enfermedad granulomatosa, linfoma (28).

### 6.6.3. Monocitos

Los monocitos son células grandes, con una morfología ameboides variable, que pueden ser diferenciados de otras células grandes como los metamielocitos por sus citoplasmas azules y vidriados y por su cromatina nuclear reticulada (42).

Su principal función es la fagocitosis de partículas extrañas, restos celulares y agentes patógenos. Los monocitos son los barrenderos del sistema inmunitario del organismo del perro. El valor normal en el perro es de 2000 por micro litro. El descenso en el número de monocitos es poco frecuente y no tiene significado diagnóstico, cantidades mayores se produce en casos de perros estresados, cuando hay necrosis, inflamaciones crónicas entre otros. Los monocitos se generan en la médula ósea y después viajan por la sangre, para luego emigrar a diferentes tejidos como hígado, bazo, pulmones, ganglios linfáticos, huesos, cavidades serosas, etc. Después de alrededor de 24 horas de permanecer en el torrente sanguíneo, los monocitos lo abandonan y atraviesan el endotelio de los capilares o las vénulas pos capilares hacia el tejido conectivo, donde se diferencian rápidamente a macrófagos (42).

**Monocitosis:** En procesos supurativos sub agudo o crónicos caracterizados por supuración, necrosis o piogranuloma. En necrosis de tejidos, endocarditis bacteriana, listeriosis y otras bacteremias (44).

Según (44), la monocitosis se da en:

- ✓ Administración de corticoides en el perro.

- ✓ Babesiosis (aumento de > 2 veces), porque los monocitos activados fagocitan eritrocitos parasitados en la circulación y en el bazo en caso de la babesiosis canina.

#### **6.6.4. Eosinófilos**

Los eosinófilos son granulocitos pequeños derivados de la médula ósea, tiene una vida media en la circulación de 6 a 12 horas antes de migrar a los tejidos en donde permanece por varios días, su desarrollo en la médula ósea es estimulado por interleucina-5, interleucina 3 y factor estimulante de colonias granulocito-macrófago (1), (2), (3) y (4)

Su núcleo bilobulado es característico y sus gránulos citoplásmicos son distintivos, estas proteínas granulares son responsables de muchas funciones proinflamatorias, principalmente en la patogénesis de las enfermedades alérgicas, como célula efectora de hipersensibilidad inmediata, así como en la muerte de parásitos. Los eosinófilos interactúan con otras células por la expresión de múltiples receptores en su superficie (2), (3).

La eosinofilia se da en casos de:

- ✓ Hipersensibilidad (neumonitis eosinofílica, dermatitis alérgica a la picadura de pulga).
- ✓ Parásitos que invaden tejidos (filarias, áscaris).
- ✓ Neoplasias. Sobre todo, en casos de linfomas.
- ✓ Complejo granuloma eosinofílico.

**La eosinopenia:** se da en procesos que cursan con aumentos de los niveles de corticoides (44).

- ✓ En estrés e hipercortisismo.

#### **6.6.5. Basófilos**

El basófilo canino maduro suele ser más grande que el neutrófilo y tiene un núcleo lobulado o con forma de cinta. El citoplasma es basofílico con gránulos grandes ocasionales, de color púrpura oscuro. Los basófilos inmaduros tienden a tener una granulación más marcada. Los basófilos caninos pueden ser confundidos con neutrófilos muy tóxicos, conduciendo a una interpretación errónea (42).

Los basófilos son un tipo de célula o glóbulo blanco, que se produce en la médula ósea y que habita en el sistema sanguíneo. Su forma es granulocito, eso se debe a que contiene

gránulos en las membranas. Esos gránulos son los que ayudan al sistema inmune a batallar contra infecciones o inflamaciones. Su trabajo es determinante en el sistema de defensas del cuerpo (2) y (4).

**Basofilia:** En hipersensibilidad y en alteración en el metabolismo de las lipoproteínas,(3).

## 6.7. Química sanguínea

La química sanguínea se refiere a los compuestos químicos que se encuentran presentes en la sangre. El análisis de estos componentes puede ser muy útil, porque las cantidades de diferentes sustancias pueden ayudar a saber cómo funcionan los diferentes sistemas del organismo (46).

**Tabla 5:** Valores de referencia en daño hepático en perros

Columna1	PERROS
BUN	8-33 mg/ dL
ALT	28- 78U/L
AST	19-70U/L
FOSFATASA ALCALINA	32- 185U/L
GGT	4-23 U/L
ALBUMINA	2- 4 g/dL
BILIRUBINA TOTAL	0- 0,98 mg/dL
BILIRUBINA CONJUGADA	0- 0,3 mg/dL
PT	6- 12seg.
PTT	Inf. a 20seg.
ACIDOS BILIARES	Basal: inf a 30umol/L
COLINESTERASA	800-5000U/L
COLESTEROL	70- 250mg/dL
TRIGLICERIDOS	16- 120 mg/dL

**Fuente:** (47)

### 6.7.1. Glucosa

La glucosa es normalmente el único azúcar que se encuentra en la sangre. Las concentraciones de glucosa en sangre se mantienen en un rango relativamente estrecho debido a factores como toma y expulsión hepática y renal, eliminación de glucosa por tejidos periféricos, influencia de las hormonas en la toma y expulsión y absorción intestinal. Las únicas fuentes externas de glucosa son el hígado y los riñones, los cuales convierten la glucosa-6- fosfato a glucosa. La insulina es la principal hormona que afecta a los niveles de glucosa en sangre (3).

- ✓ Protocolo de Transporte: (1 ml / Plasma Fluoruro sódico / Refrig. 3-6° C)
- ✓ Rango normal: 69-120 mg/dl.

**Indicaciones:** Pacientes con debilidad, coma, cambio de conducta o convulsiones. Monitorizar en casos de insuficiencia hepática o adrenal, neoplasia pancreática y glucosuria, y en enfermos que reciben insulina o nutrición parenteral total.

**Según (1) la Hiperglucemia se da por:**

- ✓ Diabetes mellitus
- ✓ Hiperadrenocorticismo
- ✓ Postpandrial
- ✓ Exceso hormona del crecimiento (acromegalia)
- ✓ Pancreatitis aguda, neoplasias páncreas exocrino
- ✓ Iatrogénica: glucocorticoides, acetato de megestrol, fluido-terapia con glucosa)
- ✓ Exceso de progesterona (gestación, diestro)
- ✓ Insuficiencia renal
- ✓ Feocromocitoma

**Según (4) la Hipoglucemia se da por:**

- ✓ Retardo en la separación del suero y eritrocitos.
- ✓ Hiperinsulinismo (iatrogénico, insulinoma)
- ✓ Insuficiencia hepática (pérdida del 70% del parénquima hepático funcional)
- ✓ Infección grave (septicemia/endotoxemia)
- ✓ Hipoadrenocorticismo.
- ✓ Malnutrición, mal absorción, diarrea, vómito grave.
- ✓ Hipoglucemia neonatal o juvenil (razas toy), de esfuerzo (perro cazador), tesaurosis

**6.7.2. Urea (BUN)**

La urea o BUN (nitrógeno ureico) es el producto final del catabolismo de las proteínas. El BUN se obtiene dividiendo el valor de la urea entre 2.14. La urea se sintetiza en el hígado, por lo que una disfunción hepática puede dar valores de BUN bajos. En el shunt porto sistémico los valores de BUN pueden estar disminuidos. En el síndrome nefrótico suelen aparecer valores de BUN elevados, debido a que la urea se excreta en alto porcentaje por el riñón (47).

- ✓ Protocolo de Transporte: (1ml / Suero, Plasma / Refrig. 3-6 °C)

- ✓ Rango normal: 20-40 mg/dl

**Indicaciones:** Valoración del grado de filtración glomerular renal. Chequear en pacientes con vómitos, pérdida de peso, anemia no regenerativa, anuria, oliguria, deshidratación, infecciones urinarias crónicas.

**Según (2) se dan estos casos por:**

- ✓ Insuficiencia renal: detectable cuando  $> 2/3$  partes de los 2 riñones ya son no funcionales (tasa de filtración glomerular baja del 30 %) ya sea de origen pre-renal, renal o post-renal.
- ✓ Incremento catabolismo proteico: Inanición, fiebre, infecciones, quemaduras, gastroenterorragia, muestra sin ayuno en dietas hiperproteicas.
- ✓ Deshidratación o hipovolemia (shock, fallo cardiaco, hemorragia, pancreatitis).
- ✓ Hipoadrenocorticismo
- ✓ Dieta hipoproteica (anorexia prolongada, mal absorción) Insuficiencia hepática
- ✓ Esteroides anabólicos.
- ✓ Importante por hiperadrenocorticismo y diabetes insípida.

### 6.7.3. Creatinina

La creatinina se produce de forma endógena a partir de la creatina y el creatinfosfato como resultado de los procesos metabólicos musculares. Se elimina por riñón mediante filtración glomerular, la determinación de la creatinina en suero sirve para el diagnóstico y el control de enfermedades renales agudas y crónicas, así como para la estimación del filtrado glomerular; la concentración de creatinina en orina puede emplearse como una magnitud de referencia de la excreción de analitos (48).

- ✓ Protocolo de Transporte: (1 ml /SUERO, PLASMA / Refrig. 3-6° C)
- ✓ Rango normal: 0,5-1,6 mg/dl
- ✓ Producto final del metabolismo muscular que se excreta vía renal sin sufrir reabsorción tubular. Sus concentraciones en sangre son inversamente proporcionales a la tasa de filtración glomerular.

**Indicaciones:** Valoración del grado de filtración glomerular renal. Chequear en pacientes con vómitos, pérdida de peso, anemia no regenerativa, PU/PD, anuria, oliguria, deshidratación, infecciones urinarias crónicas. (49)

### **Valores Aumentados**

- ✓ Insuficiencia renal: detectable cuando > 3/4 partes de los 2 riñones ya no son funcionales (tasa de filtración glomerular baja del 30 %) ya sea de origen pre-renal, renal o post-renal.
- ✓ Incremento de la actividad muscular (ejercicio intenso), miositis, traumatismo muscular (decúbitos prolongados, accidentes)
- ✓ Hipertiroidismo.

### **Según (1) la Urea Alta y Creatinina Normal o Baja**

- ✓ Azotemia prerrenal temprana (shock, deshidratación, bajo gasto cardíaco)
- ✓ Dieta hiperproteica
- ✓ Gastroenterorragia (neoplasias y úlceras digestivas)
- ✓ Fiebre
- ✓ Trauma muscular grave.
- ✓ Masa muscular reducida (falsa reducción de la creatinina por caquexia pronunciada asociada a un incremento del metabolismo proteico)

### **Urea Normal o Baja y Creatinina Baja**

- ✓ Insuficiencia hepática.
- ✓ Dieta hiperproteica
- ✓ Poliuria/polidipsia
- ✓ Miositis/trauma muscular

#### **6.7.4. La AST (aspartato-aminotransferasa)**

Es una enzima muy sensible pero muy poco específica a la hora de determinar disfunciones hepáticas. Su sensibilidad es alta debido a que es una enzima que se localiza en el citosol y las mitocondrias de las células, por lo que una elevación puede indicar una lisis completa del hepatocito. Las elevaciones de AST suelen ir asociadas a las de ALT en alteraciones del hígado. En el gato es un parámetro bastante fiable a la hora de detectar problemas hepáticos. Sin embargo, no es un marcador hepático muy específico, ya que

se encuentra en considerables cantidades en el músculo estriado y cardíaco. También se eleva con corticoesteroides y fenobarbital (50).

**Se da en casos de:** Enfermedad hepatobiliar: hepatitis aguda, cirrosis hepática, ictericia obstructiva, miositis y lesión del músculo esquelético. Hemólisis (3)

**Indicaciones:** Enfermedad hepática, Trastorno muscular.

#### **6.7.5. Alanina aminotransferasa (ALT o GPT)**

La ALT (alanina aminotransferasa) es una enzima citosólica específica del hepatocito. Su aumento detecta una inflamación y/o necrosis del hígado, y también se eleva en el shunt portosistémico. Es un parámetro hepático más específico que la AST, pero en traumatismos graves puede estar aumentada (51).

- ✓ Protocolo de Transporte: (1 ml / SUERO, PLASMA / Refrig. 3-6° C)
- ✓ Rango normal: 19-57 U/l

**Indicaciones:** Enzima indicadora de lesión hepática.

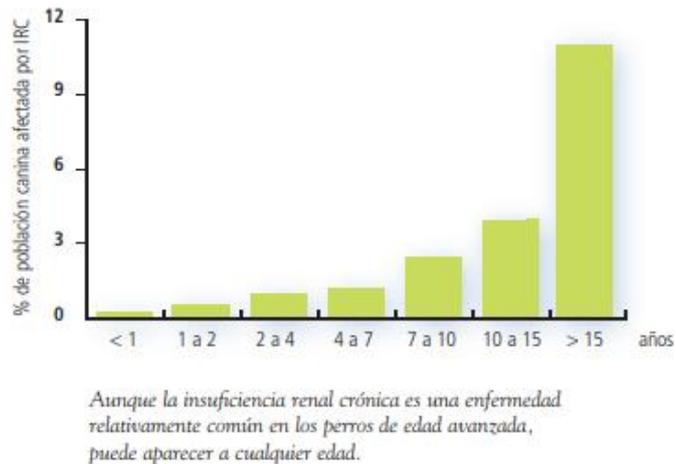
Según (3) esto se da por:

- ✓ Alteración de la permeabilidad de la membrana de los hepatocitos (elevaciones mayores en procesos inflamatorios, regeneración y necrosis hepática).
- ✓ Se observan ligeras elevaciones en trastornos gastrointestinales, perros viejos y en enfermedades metabólicas (diabetes mellitus, síndrome de Cushing).
- ✓ Terapia prolongada con anticonvulsivantes y corticosteroides en el perro.
- ✓ Anoxia (anemia)

#### **Causas del incremento de la actividad de la ALT:**

**Daño hepático (daño hepatocelular):** La magnitud del aumento no se correlaciona con la capacidad del hígado para recuperarse del daño o para funcionar normalmente; sin embargo, refleja el número de hepatocitos implicados en un proceso agudo (52).

**Insuficiencia renal crónica:** La insuficiencia renal crónica está causada por la sustitución de las nefronas funcionales por tejido cicatricial no funcional e infiltrados inflamatorios. La etiología precisa es, sin embargo, multifactorial: puede ser congénita o hereditaria, o ser secundaria a enfermedades adquiridas que dañan a los glomérulos, a los túbulos, al tejido intersticial o a los vasos. La lesión de los glomérulos, los túbulos, el intersticio o los vasos provoca la destrucción completa de la nefrona con la sustitución final por tejido cicatricial fibroso (52).



**Figura 1:** Prevalencia de IRC en el perro en función de la edad

**Bilirrubina:** La Bilirrubina se elimina en la sangre circulante al pasar por el hígado que la conjuga con el ácido glucurónico y luego es vertida al intestino por el tracto biliar. Cuando la ruta de salida está deteriorada (obstrucción del conducto biliar debido a cálculos o tumores, o bien obstrucción intrahepática debida a la hinchazón de células dañadas), la bilirrubina conjugada refluye nuevamente al torrente circulatorio. Esta bilirrubina conjugada o directa es soluble en plasma y por tanto se filtra a través del glomérulo, pudiendo encontrarla en la orina; por el contrario, la bilirrubina indirecta, no conjugada, ligada a una albumina, no se excreta a menos que también se presente albuminuria (53).

## 7. VALIDACIÓN DE HIPÓTESIS

De acuerdo a los resultados de la investigación se valida la Hipótesis Afirmativa en donde los factores asociados si determinan cambios en los valores séricos en caninos domésticos (*Canis familiaris*) del Barrio el Boliche de la Parroquia Pastocalle.

## 8. METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL

Para este proyecto se utilizaron los métodos de investigación de tipo descriptivo porque permite evidenciar la categorización de los datos, además del método comparativo y analógico con el cual se debe iniciar de los datos particulares que se presentaron y permitió definir resultados para llegar a una solución, método inductivo ya que hace

referencia a la experiencia. Los Métodos que se utilizaron para el desarrollo del presente proyecto son:

### **8.1. Método inductivo**

- ✚ El método inductivo es aquel método científico que alcanza conclusiones generales partiendo de hipótesis o antecedentes en particular. El método inductivo suele basarse en la observación y la experimentación de hechos y acciones concretas para así poder llegar a una resolución o conclusión general sobre estos; es decir en este proceso se comienza por los datos, incluye teoría y finaliza con una conclusión. Se exponen leyes generales acerca del comportamiento o la conducta de los objetos partiendo específicamente de la observación de casos particulares que se producen durante el experimento.

### **8.2. Método de observación directa**

- ✚ Se utilizó este método para analizar directamente las actividades que se iban desarrollando semanalmente en el cumplimiento del proyecto con el fin de seguir un proceso con tareas planificadas y obtener resultados favorables; acordes a los objetivos planteados.

### **8.3. Técnicas de Investigación**

- ✚ Las técnicas de investigación es más que nada la recopilación de datos para verificar los métodos empleados en lo investigado, para llegar a la verdad del suceso estudiado, teniendo las pruebas y una serie de pasos que se llevan a cabo para comprobar la hipótesis planteada.

### **8.4. Técnicas de recopilación de información**

- ✚ Entrevista; mediante el empleo de encuestas a los dueños de las mascotas del barrio el Boliche, esta es una técnica para obtener datos que consisten en un diálogo entre dos personas; El entrevistador “investigador” y el entrevistado; se realiza con el fin de obtener información de parte de este, que es, por lo general, una persona entendida en la materia de la investigación.

- ✚ La Encuesta; es una técnica de adquisición de información de interés sociológico, mediante un cuestionario previamente elaborado, a través del cual se puede conocer la opinión o valoración del sujeto seleccionado en una muestra sobre un asunto dado.
- ✚ En la encuesta a diferencia de la entrevista, el encuestado lee previamente el cuestionario y lo responde por escrito, sin la intervención directa de persona alguna de los que colaboran en la investigación.
- ✚ La encuesta, una vez confeccionado el cuestionario, no requiere de personal calificado a la hora de hacerla llegar al encuestado. A diferencia de la entrevista la encuesta cuenta con una estructura lógica, rígida, que permanece inalterada a lo largo de todo el proceso investigativo. Las respuestas se escogen de modo especial y se determinan del mismo modo las posibles variantes de respuestas estándares, lo que facilita la evaluación de los resultados por métodos estadísticos.

## **8.5. Manejo de la investigación.**

La investigación se realizó a 75 caninos domésticos distribuidos por rango de edades en 3 grupos; el primero de; 0-12 meses de edad, el segundo grupo de 1 – 5 años y el tercero grupo fue a caninos mayores de 5 años.

Se aplicó una encuesta a los dueños de los caninos en investigación del Barrio El Boliche de la parroquia San Juan de Pastocalle, para establecer los factores asociados a los que están expuestos los caninos. A cada paciente se le realizó un examen físico, una anamnesis y con estos datos se levantó una ficha clínica.

Se tomaron las muestras de sangre que fueron enviadas al laboratorio y con ello se obtuvo los resultados de química sanguínea y hemograma.

### **8.5.1. Procedimiento de la recolección de muestras de sangre en caninos:**

Se sujetó al canino en posición decúbito esternal, se continuó sujetando el cuello y la cabeza del animal y con otra mano se tomó la articulación del codo, tratando de extender el antebrazo del canino. Se realizó la preparación aséptica de la región que se va a puncionar.

Una vez inmovilizado el paciente, se aplicó un torniquete sobre la articulación del codo para interrumpir el retorno venoso y resaltar la vena cefálica donde se realizó la punción

para extraer la muestra de sangre, durante un máximo de 10 segundos antes de la venopunción. La venopunción se realizó introduciendo la aguja de la jeringa (cal, 18, 22 o 25). La aguja atraviesa la piel y la pared del vaso sanguíneo, se realizó una ligera aspiración del émbolo, para verificar que efectivamente se introdujo la aguja al vaso sanguíneo y luego se soltó el torniquete para extraer la muestra.

Se recolectó la muestra sanguínea y de inmediato se la depositó en los tubos específicos para su transporte, con anticoagulante en tubo lila para realizar el hemograma y sin anticoagulante en el tubo Vacutainer con tapa roja para la química sanguínea.

Por último, se realizó una leve presión con el algodón en el sitio de la punción, para evitar hemorragia.

### **8.5.2. Envío de muestras al laboratorio:**

Las muestras fueron identificadas: Nombre del paciente, especie, raza, edad, hora y fecha de muestreo. Esto fue preciso para cualquier determinación, ya sea para hematología, bioquímica, urianálisis y citología de líquidos etc.

- ✚ El estudio se realizó en 75 caninos al azar sin distinguir el sexo, raza o edad.
- ✚ A cada paciente se le identificó según una ficha clínica.
- ✚ Se obtuvo antecedentes de anamnesis en donde el cuestionario se valora en cuanto a preguntas como: antecedentes generales, nombre, raza, sexo, fecha, tipo de comida, lugar y modo de tenencia, etc.
- ✚ Se recolectaron 25 muestras por día, hasta completar las 75 muestras.
- ✚ Para realizar el Hemograma Sanguíneo se extrajo sangre de la vena cefálica, la muestra sanguínea de 3ml fue tomada y recolectada en tubo con EDTA (invirtiendo suavemente el tubo varias veces, para homogenizar la muestra) para hemograma, ya que preserva en mejor estado las células sanguíneas y no interfiere con las tinciones hematológicas
- ✚ Para el examen Químico Sanguíneo se recolectaron 2 ml de sangre en tubos tapa lila con rotulación, posteriormente las muestras fueron enviadas al laboratorio para su respectivo análisis.
- ✚ Se enviaron las muestras al Laboratorio “SAN FRANCISCO” en la Ciudad de Ambato.

## 9. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

### 9.1. Análisis e interpretación de las encuestas realizadas en el Barrio El Boliche de la Parroquia San Juan de Pastocalle

#### 1.- Disponibilidad de espacio del canino

Los propietarios afirmaron durante la encuesta que sus caninos tienen espacio amplio, ya que tienen extensos terrenos donde pueden jugar caminar y ejercitarse, además la mayoría de ellos cuenta con la posibilidad de salir en el barrio con gran libertad y la posibilidad de socializar con otros caninos y con otras personas del barrio.

Al igual que cada integrante de la familia, la futura mascota necesitará de un espacio físico donde pueda jugar, descansar y dormir cada vez que lo necesite, debiendo ser un lugar seguro, cómodo, limpio y sin corrientes de aire. Si no se cuenta con el tiempo, el dinero y con el lugar necesario para destinarle a la mascota, es preferible no adquirirla (58).

**Tabla 6:** Disponibilidad de espacio

<i>FACTORES ASOCIADOS</i>	<i>0 – 12 meses</i>		<i>1– 5 años</i>		<i>&gt; de 5 años</i>		<i>TOTAL</i>	
<i>PREGUNTA</i>	<i>cantidad</i>	<i>%</i>	<i>Cantidad</i>	<i>%</i>	<i>cantidad</i>	<i>%</i>	<i>Cantidad</i>	<i>%</i>
Posee espacio amplio.	22	<b>29</b>	45	<b>60</b>	8	<b>11</b>	75	<b>100</b>
Posee espacio reducido.	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>
No posee espacio.	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>	0	
<b>TOTAL, MUESTRAS</b>	22	<b>29</b>	45	<b>60</b>	8	<b>11</b>	75	<b>100</b>

**Fuente:** Encuestas de estudio. Elaboración propia

El factor más importante para asegurar el cuidado apropiado de los animales domésticos es, probablemente, instaurar la preocupación por el bienestar animal por parte del personal encargado del cuidado de los animales (1).

En nuestra investigación tenemos caninos en casas el 53%, en la terraza el 4% en cocheras el 1%.

## 2.- ¿El canino dispone de un área techada para que pueda cubrirse del sol o de la lluvia?

**Tabla 7:** Hábitat del canino

<i>FACTORES ASOCIADOS</i>	<i>0 – 12 meses</i>		<i>1- 5 años</i>		<i>&gt; de 5 años</i>		<i>TOTAL</i>	
<i>PREGUNTA</i>	<b>Cantidad</b>	<b>%</b>	<b>cantidad</b>	<b>%</b>	<b>cantidad</b>	<b>%</b>	<b>cantidad</b>	<b>%</b>
Casa	14	<b>19</b>	22	<b>29</b>	4	<b>5</b>	40	<b>53</b>
Terraza	2	<b>3</b>	1	<b>1</b>	0	<b>0</b>	3	<b>4</b>
Cochera	0	<b>0</b>	1	<b>1</b>	0	<b>0</b>	1	<b>1</b>
Estadio	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>
Cemento	6	<b>8</b>	21	<b>28</b>	4	<b>5</b>	31	<b>41</b>
Potrero pantanoso	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>
Potrero seco	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>
<b>TOTAL, MUESTRAS</b>	<b>22</b>	<b>29</b>	<b>45</b>	<b>60</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>75</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuestas de estudio. Elaboración propia

Los perros pueden causar molestias a los ciudadanos debido a los olores y ruidos originados por unas inadecuadas instalaciones para su mantenimiento, insuficiencia de tiempo dedicado a los mismos o una deficiente educación (60), por lo que, en nuestra investigación, conviven con 1 especie el 28%, con dos especies el 44% con tres especies el 20% y con más de 3 especies el 8%.

Además, se observó que en las encuestas realizadas la especie con quien más convive los animales son cerdos, también se observó que conviven con gallinas, vacas, etc. No se registró el número de animales con los que convive el animal.

## 3.- ¿Con que otras especies convive el canino?

**Tabla 8:** Especies que conviven.

<i>FACTORES ASOCIADOS</i>	<i>0 – 12 meses</i>		<i>1– 5 años</i>		<i>&gt; de 5 años</i>		<i>TOTAL</i>	
<i>PREGUNTA</i>	<b>cantidad</b>	<b>%</b>	<b>cantidad</b>	<b>%</b>	<b>cantidad</b>	<b>%</b>	<b>Cantidad</b>	<b>%</b>
Convive con una especie	9	<b>12</b>	11	<b>15</b>	1	<b>1</b>	21	<b>28</b>
Convive con dos especies	8	<b>11</b>	22	<b>29</b>	3	<b>4</b>	33	<b>44</b>
Convive con tres especies	3	<b>4</b>	8	<b>11</b>	4	<b>5</b>	15	<b>20</b>
Convive con más de tres especies	2	<b>3</b>	4	<b>5</b>	0	<b>0</b>	6	<b>8</b>
No convive con especie	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>
<b>TOTAL, MUESTRAS</b>	<b>22</b>	<b>29</b>	<b>45</b>	<b>60</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>75</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuestas de estudio. Elaboración propia

### ¿Usted le proporciona dieta alimenticia diariamente a su canino?

La alimentación que disponen los caninos son por lo general resto de comida de casa lo que no supe las necesidades nutricionales que necesita el canino.

No todos los alimentos son nutritivos para las mascotas, estos tienen requerimientos diferentes a los del hombre, es por ello que no se recomienda la alimentación casera, ya que no son alimentos que les permitirá un desarrollo adecuado y un sistema inmunológico óptimo capaz de combatir enfermedades (61), en nuestra investigación el 100% de los caninos en estudio posee alimento.

Los perros poseen un aparato digestivo bien adaptado para digerir alimentos concentrados como la carne, su dieta debe ser rica en proteínas y contener suficientes hidratos de carbono, grasas, vitaminas y minerales (60).

**Tabla 9:** Dispone de comida

<i>FACTORES ASOCIADOS</i>	<i>0 – 12 meses</i>		<i>1– 5 años</i>		<i>&gt; de 5 años</i>		<i>TOTAL</i>	
<i>PREGUNTA</i>	<b>cantidad</b>	<b>%</b>	<b>cantidad</b>	<b>%</b>	<b>cantidad</b>	<b>%</b>	<b>cantidad</b>	<b>%</b>
Si	22	<b>29</b>	45	<b>60</b>	8	<b>11</b>		<b>100</b>
No	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>	0	<b>0</b>	0	
<b>TOTAL, MUESTRAS</b>		<b>29</b>		<b>60</b>		<b>11</b>		<b>100</b>

**Fuente:** Encuestas de estudio. Elaboración propia

El agua elemento que es fundamental para la vida, está presente en el cuerpo en un gran porcentaje y es vital para muchas funciones del organismo. Se debe procurar mantener siempre agua disponible para las mascotas, asegurándose de que esté limpia y fresca, por lo que su recambio debe ser constante (61), en nuestra investigación todos los caninos disponen de agua pero se sabe exactamente si beben de sequias, ríos vertientes.

### 5.- ¿El canino dispone de agua?

**Tabla 10:** Dispone de agua

<i>FACTORES ASOCIADOS</i>	<i>0 – 12 meses</i>		<i>1– 5 años</i>		<i>&gt; de 5 años</i>		<i>TOTAL</i>	
<i>PREGUNTA</i>	<b>Cantidad</b>	<b>%</b>	<b>cantidad</b>	<b>%</b>	<b>cantidad</b>	<b>%</b>	<b>cantidad</b>	<b>%</b>
Si	18	<b>24</b>	34	<b>45</b>	6	<b>8</b>	58	<b>77</b>
No	4	<b>5</b>	11	<b>15</b>	2	<b>3</b>	17	<b>23</b>
<b>TOTAL, MUESTRAS</b>	22	<b>29</b>	45	<b>60</b>	8	<b>11</b>	75	<b>100</b>

**Fuente:** Encuestas de estudio. Elaboración propia

## 6.- ¿De dónde viene el agua de consumo del canino?

Los habitantes del barrio el Boliche mencionaron que el agua viene de distintas formas principalmente de sequias y ríos en la cual no se sabe específicamente si nos caninos beben de esas aguas.

El agua elemento que es fundamental para la vida, está presente en el cuerpo en un gran porcentaje y es vital para muchas funciones del organismo. Se debe procurar mantener siempre agua disponible para las mascotas, asegurándose de que esté limpia y fresca, por lo que su recambio debe ser constante (61).

**Tabla 11:** Procedencia del agua

<i>FACTORES ASOCIADOS</i>	<i>0 – 12 meses</i>		<i>1– 5 años</i>		<i>&gt; de 5 años</i>		<i>TOTAL</i>	
	<i>cantidad</i>	<i>%</i>	<i>cantidad</i>	<i>%</i>	<i>cantidad</i>	<i>%</i>	<i>cantidad</i>	<i>%</i>
<i>PREGUNTA</i>								
Nada	3	4	11	15	2	3	16	21
Llave	9	12	17	23	3	4	29	39
sequias o ríos	0	0	5	7	1	1	6	8
agua de inodoro	0	0	0	0	0	0	0	0
vertientes	10	13	12	16	2	3	24	32
<b>TOTAL, MUESTRAS</b>	<b>22</b>	<b>29</b>	<b>45</b>	<b>60</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>75</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuestas de estudio. Elaboración propia

## 7.- ¿Su canino fue vacunado?

Los conocimientos relativos a la inmunización cambian, día a día, en función de los grandes avances de la Inmunología y de la Infectología (62).

Vacunación: Es importante realizar un correcto esquema de vacunación, donde los cachorros contra las enfermedades. Algunos de los agentes patógenos de los que se deben proteger a las mascotas son el distemper el parvovirus en caninos y en felinos son la rinotraqueítis, herpes virus felino y la rabia (61).

De acuerdo a la encuesta realizada a los propietarios del barrio el Boliche manifestaron que el 65% de los caninos no eran vacunados y el 35% eran vacunados.

**Tabla 12:** Vacunado

<i>FACTORES ASOCIADOS</i>	<i>0 – 12 meses</i>		<i>1– 5 años</i>		<i>&gt; de 5 años</i>		<i>TOTAL</i>	
<i>PREGUNTA</i>	<b>cantidad</b>	<b>%</b>	<b>cantidad</b>	<b>%</b>	<b>cantidad</b>	<b>%</b>	<b>Cantidad</b>	<b>%</b>
Si Recibieron vacunas	7	<b>9</b>	13	<b>17</b>	6	<b>8</b>	26	<b>35</b>
No Recibieron vacunas	15	<b>20</b>	32	<b>43</b>	2	<b>3</b>	49	<b>65</b>
<b>TOTAL, MUESTRAS</b>	22	<b>29</b>	45	<b>60</b>	8	<b>11</b>	75	<b>100</b>

**Fuente:** Encuestas de estudio. Elaboración propia

### 8.- ¿Su canino ha sido desparasitado?

Se inicia con gotitas antiparasitarias a los 15 días de vida, debe repetirse cada dos semanas hasta los tres meses de edad. Posteriormente se realizará con comprimidos que deberán ser repetidos cada tres-seis meses de por vida, existen productos en el mercado donde puede iniciarse desde los dos días de edad y reapplicarse cada uno-dos meses. Estos productos son de aplicación externa. (61), en nuestra investigación solo el 20% han sido desparasitados y el 80% nunca lo has sido.

**Tabla 13:** Su canino ha sido desparasitado

<i>FACTORES ASOCIADOS</i>	<i>0 – 12 meses</i>		<i>1– 5 años</i>		<i>&gt; de 5 años</i>		<i>TOTAL</i>	
<i>PREGUNTA</i>	<b>cantidad</b>	<b>%</b>	<b>cantidad</b>	<b>%</b>	<b>cantidad</b>	<b>%</b>	<b>Cantidad</b>	<b>%</b>
Si	7	<b>9</b>	5	<b>7</b>	3	<b>4</b>	15	<b>20</b>
no	15	<b>20</b>	40	<b>53</b>	5	<b>7</b>	60	<b>80</b>
<b>TOTAL, MUESTRAS</b>	22	<b>29</b>	45	<b>60</b>	8	<b>11</b>	75	<b>100</b>

**Fuente:** Encuestas de estudio. Elaboración propia

### 9.- Si contestó si, ¿Cada qué tiempo le desparasita al canino?

No es exagerado asegurar la presencia de parásitos en el 85% de los perros, de los que una mínima parte son transmisibles al hombre, pero dado el contacto diario del perro con la familia, y sobre todo con los niños, es fundamental su desparasitación (63).

Los propietarios de los caninos del barrio el Boliche manifestaron que rara vez se les desparasita a los caninos por el factor económico.

**Tabla 14:** Frecuencia de desparasitación

<i>FACTORES ASOCIADOS</i>	<i>0 – 12 meses</i>		<i>1– 5 años</i>		<i>&gt; de 5 años</i>		<i>TOTAL</i>	
<i>PREGUNTA</i>	<b>cantidad</b>	<b>%</b>	<b>cantidad</b>	<b>%</b>	<b>cantidad</b>	<b>%</b>	<b>cantidad</b>	<b>%</b>
<i>Nunca</i>	16	<b>21</b>	40	<b>53</b>	5	<b>7</b>	61	<b>81</b>
Una vez al año.	4	<b>5</b>	2	<b>3</b>	2	<b>3</b>	8	<b>11</b>
Dos veces al año.	0	<b>0</b>	1	<b>1</b>	0	<b>0</b>	1	<b>1</b>
Cuando hay campaña de desparasitaciones.	2	<b>3</b>	2	<b>3</b>	1	<b>1</b>	5	<b>7</b>
<b>TOTAL, MUESTRAS</b>	22	<b>29</b>	45	<b>60</b>	8	<b>11</b>	75	<b>100</b>

**Fuente:** Encuestas de estudio. Elaboración propia

### 10.- ¿Su canino tiene control veterinario?

El asesoramiento veterinario es de suma importancia para el tratamiento de las enfermedades que pueden estar afectando a un perro o un gato (1), en nuestra investigación existe un % muy bajo de un control veterinario.

**Tabla 15:** Control Veterinario

<i>FACTORES ASOCIADOS</i>	<i>0 – 12 meses</i>		<i>1– 5 años</i>		<i>&gt; de 5 años</i>		<i>TOTAL</i>	
<i>PREGUNTA</i>	<b>Cantidad</b>	<b>%</b>	<b>cantidad</b>	<b>%</b>	<b>cantidad</b>	<b>%</b>	<b>cantidad</b>	<b>%</b>
Cada 6 meses.	10	<b>13</b>	18	<b>24</b>	2	<b>3</b>	30	
1 vez al año.	4	<b>5</b>	20	<b>27</b>	3	<b>4</b>	27	
Cuando se enferma	8	<b>11</b>	7	<b>9</b>	3	<b>7</b>	18	
<b>TOTAL, MUESTRAS</b>	22	<b>29</b>	45	<b>60</b>	8	<b>13</b>	75	

**Fuente:** Encuestas de estudio. Elaboración propia

### 9.2 Análisis e interpretación de los exámenes realizados en el laboratorio de los 75 caninos del barrio el Boliche de la Parroquia San Juan de Pastocalle

Los valores de referencia de hematocrito reportados por los por la literatura: reportados por (1), (2), (3) y (4) (autores europeos, estadounidenses y latinoamericanos) mismos autores variaron entre 36 a 55% y en nuestro trabajo es de 37.0-55.0% por lo que se encuentra dentro de los rangos normales.

En la tabla (16) se presenta los valores sanguíneos promedio para la serie roja, observándose los porcentajes promedios de hematocrito en el rango de 0 – 12 meses el 8 % de hematocrito disminuido, de 1 a 5 años tenemos 5% de hematocrito elevado como disminuido y mayores a 5 años el 1% de hematocrito elevado y el 3% disminuido.

**Tabla 16:** Análisis de Hematocrito

EDAD	NÓ. DE PACIENTES	HEMATOCRITOS ELEVADOS	%	HEMATOCRITOS DISMINUIDOS	%
0 -12 MESES	22	0	0	6	8
1 - 5 AÑOS	45	4	5	4	5
MAS DE 5 AÑOS	8	1	1	2	3
<b>TOTAL</b>		<b>5</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>16</b>

**Fuente:** Análisis de laboratorio. Elaboración propia

Los valores de referencia de concentración de hemoglobina reportados por los autores citados anteriormente variaron entre 12 a 19 g/dL y en nuestra investigación la hemoglobina varía entre (12,0-18,0) g/dL) los cuales se encuentran en los rangos normales.

La hemoglobina fue en la edad de 0 a 12 meses del 0% elevada y el 8% disminuida; de 1 a 5 años el 5% fue elevada y el 5 % disminuida, y mayores a 5 años el 1% fue elevada y el 3 % disminuida.

**Tabla 17:** Análisis de Hemoglobina.

EDAD	NÓ. DE PACIENTES	HEMOGLOBINA ELEVADA	%	HEMATOCRITOS DISMINUIDOS	%
0 -12 MESES	22	0	0	6	8
1 - 5 AÑOS	45	4	5	4	5
MAS DE 5 AÑOS	8	1	1	2	3
<b>TOTAL</b>		<b>5</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>16</b>

**Fuente:** Análisis de laboratorio. Elaboración propia

Los valores de referencia de número de eritrocitos reportados por (1), (2), (3) y (4) (autores europeos, estadounidenses y latinoamericanos) variaron entre 5,5 a 8,5 millones de eritrocitos/mm<sup>3</sup> y en nuestra investigación también están en los mismos parámetros por lo que se encuentran dentro del rango normal.

Referente a los eritrocitos se obtuvo en la edad de 0 a 12 meses el 0% de eritrocitos elevados y el 5% de eritrocitos disminuidos, de 1 a 5 años el 8% de eritrocitos disminuidos; mayores a 5 años el 1% de eritrocitos elevados y el 3 % disminuidos.

Entre los rangos de edades de 0-12 meses, 1-5 años y mayores a 5 años, el 1% poseen Eritrocitosis y el 16% eritropenia, siendo reflejado estos resultados de un total de los 75 caninos en estudio.

**Tabla 18:** Análisis de los eritrocitos

EDAD	Nº. DE PACIENTES	ERITROCITOS ELEVADOS	%	ERITROCITOS DISMINUIDOS	%
0 -12 MESES	22	0	0	4	5
1 - 5 AÑOS	45	0	0	6	8
MAS DE 5 AÑOS	8	1	1	2	3
<b>TOTAL</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>16</b>

**Fuente:** Análisis de laboratorio. Elaboración propia

Los valores de VCM en nuestro trabajo fueron de 60 a 76 fL se encontraron dentro de los rangos reportados por (2), (3), (1) y (4) que variaron de 60 a 77 fL.

El valor obtenido del Valor Glomerular Medio VGM dentro del barrio el Boliche de la provincia de Cotopaxi, los caninos entre los 0 a 12 meses el 5% presentan VGM disminuidos, de 1 a 5 años el 1% presenta el VGM elevado y el 4% presenta el VGM disminuido y mayores a 5 años el 1% presentan el VGM elevado y disminuido.

Entre los rangos de edades de 0-12 meses, 1-5 años y mayores a 5 años, el 3%, macrocitosis, y el 11% microcitosis, siendo reflejado estos resultados de un total de los 75 caninos en estudio.

**Tabla 19:** Análisis del VGM

EDAD	Nº. DE PACIENTES	VGM ELEVADOS	%	VGM DISMINUIDOS	%
0 -12 MESES	22	0	0	4	5
1 - 5 AÑOS	45	1	1	3	4
MAS DE 5 AÑOS	8	1	1	1	1
<b>TOTAL</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>10</b>

**Fuente:** Análisis de laboratorio. Elaboración propia

Los valores de nuestro estudio de HCM estuvieron entre 19.5 a 24.5 Pg son similares a los reportados por (4) y (2) que varían de 17 a 25 Pg y más bajos que los reportados por (3) y (1) que varían de 21 a 27 Pg, determinado que los rangos se encuentran dentro de los rangos normales.

Hemoglobina corpuscular media MCH dentro del barrio el Boliche de la provincia de Cotopaxi posee de 0 a 12 meses 1% de MCH elevados, de 1 a 5 años el 4% de MCH disminuidos y mayores a 5 años el 1% de MCH elevados como disminuidos.

De 1-5 años y mayores a 5 años, el 3% posee hipercromasia, y el 5%, posee hipocromasia, siendo reflejado estos resultados de un total de los 75 caninos en estudio.

**Tabla 20:** Análisis del MCH

EDAD	Nº. DE PACIENTES	MCH ELEVADOS	%	MCH DISMINUIDOS	%
0 -12 MESES	22	1	1	0	0
1 - 5 AÑOS	45	0	0	3	4
MAS DE 5 AÑOS	8	1	1	1	1
<b>TOTAL</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

**Fuente:** Análisis de laboratorio. Elaboración propia

Los valores de en nuestro estudio CHCM estuvieron entre 32.0 a 36.0 g/dL fueron similares y un poco más bajos que los reportados por (2), (3) y (4) que fueron de 31a 36 g/dL y más bajos que los reportados por (1) que fueron de 34 a 38 g/dL

Dentro de la investigación realizada en el barrio el Boliche de la provincia de Cotopaxi la concentración media de hemoglobina corpuscular CGMH tiene en los 3 rangos de edad de 0-12 meses, de 1 a 5 años y mayores a 5 años el 0% de CGMH elevada, pero en las edades de 1 a 5 años el 4% y mayores a 5 años el 1% de CGMH elevada.

El 5%, posee hipocromasia, siendo reflejado estos resultados de un total de los 75 caninos en estudio.

**Tabla 21:** Análisis del CGMH

EDAD	Nº. DE PACIENTES	CGMH ELEVADOS	%	CGMH DISMINUIDOS	%
0 -12 MESES	22	0	0	0	0
1 - 5 AÑOS	45	0	0	3	4
MAS DE 5 AÑOS	8	0	0	1	1
<b>TOTAL</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

**Fuente:** Análisis de laboratorio. Elaboración propia

Las plaquetas obtenidas en el barrio el Boliche de la provincia de Cotopaxi tienen en las edades de 0 a 12 meses el 1% de plaquetas elevadas y el 11% de plaquetas disminuidas,

de 1 a 5 años el 11% tiene plaquetas disminuidas y mayores a 5 años el 3% tienen plaquetas disminuidas

Entre los rangos de edades de 0-12 meses, 1-5 años y mayores a 5 años, posee el 1% de trombocitosis y el 24%, posee trombopenia, siendo reflejado estos resultados de un total de los 75 caninos en estudio

**Tabla 22:** Análisis de las plaquetas.

EDAD	Nº. DE PACIENTES	PLAQUETAS ELEVADAS	%	PLAQUETAS DISMINUIDAS	%
0 -12 MESES	22	1	1	8	11
1 - 5 AÑOS	45	0	0	8	11
MAS DE 5 AÑOS	8	0	0	2	3
<b>TOTAL</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>18</b>	<b>25</b>

**Fuente:** Análisis de laboratorio. Elaboración propia

Los valores de leucocitos en nuestro trabajo estuvieron entre 6.000 y 17.000 / mm<sup>3</sup> de sangre, estuvieron dentro de los rangos reportados por (3), (1) y (4) que variaron de 6000 a 17000 / mm<sup>3</sup> de sangre.

Los leucocitos de la tabla (12) presentan de 0a 12 meses el 1% leucocitos elevados y el 4 % leucocitos disminuidos, de 1 a 5 años el 7% presenta leucocitos elevados y el 5% leucocitos disminuidos y mayores a 5 años el 3% presenta leucocitos disminuidos.

Entre los rangos de edades de 0-12 meses, 1-5 años y mayores a 5 años, posee el 8% posee leucocitosis y el 12%, posee leucopenia, siendo reflejado estos resultados de un total de los 75 caninos en estudio.

**Tabla 23:** Análisis de leucocitos

EDAD	Nº. DE PACIENTES	LEUCOCITOS ELEVADOS	%	LEUCOCITOS DISMINUIDOS	%
0 -12 MESES	22	1	1	3	4
1 - 5 AÑOS	45	5	7	4	5
MAS DE 5 AÑOS	8	0	0	2	3
<b>TOTAL</b>		<b>6</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>12</b>

**Fuente:** Análisis de laboratorio. Elaboración propia

Los valores de neutrófilos segmentados relativos en nuestro trabajo que fueron de 60 a 67% fueron más altos que los reportados por (2) y (4) que variaron entre 55 a 77% y se encuentran dentro del rango reportado por Willard (4) que varía entre 43 a 88%. Los valores de neutrófilos segmentados absolutos se encontraron entre 3.000 a 11.500/mm<sup>3</sup> de sangre, encuentran dentro de los rangos reportados por (2), (3) y (4) que varían entre 3000 y 13000/mm<sup>3</sup> de sangre.

Los neutrófilos presentan entre los rangos de edades de 0-12 meses, 1-5 años y mayores a 5 años, posee el 8% posee neutrofilia y el 14% neutropenia, siendo reflejado estos resultados de un total de los 75 caninos en estudio.

**Tabla 24:** Análisis de Neutrófilos

EDAD	Nº. DE PACIENTES	NEUTROFILOS ELEVADOS	%	NEUTROFILOS DISMINUIDOS	%
0 -12 MESES	22	1	1	4	5
1 - 5 AÑOS	45	5	7	7	9
MAS DE 5 AÑOS	8	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>14</b>

**Fuente:** Análisis de laboratorio. Elaboración propia

Los valores de linfocitos relativos se encontraron entre 12 y 30%, fueron parecidos y un poco más bajos que los reportados por (2) y (4) que van de 12 a 30% y se encontraron dentro del rango reportado por (1) (2,8 a 36%), los valores de linfocitos absolutos variaron entre 1.000 y 4.800 / mm<sup>3</sup> de sangre, se encuentran dentro de los rangos reportados por (2), (3) y (4) que varían de 720 a 5100/mm<sup>3</sup> de sangre.

Los valores de referencia de neutrófilos en banda relativos y absolutos que fueron 0 a 3% y 0 a 300 mm<sup>3</sup> de sangre se encontraron dentro de los valores reportados por (2), (3) y (4), que varían de 0 a 4% y 0 a 500/mm<sup>3</sup> de sangre respectivamente.

Entre los rangos de edades de 0-12 meses, 1-5 años y mayores a 5 años, no poseen bandas elevadas siendo reflejado estos resultados de un total de los 75 caninos en estudio.

**Tabla 25:** Análisis de Bandas

EDAD	Nº. DE PACIENTES	BANDAS ELEVADAS	%	BANDAS DISMINUIDAS	%
0 -12 MESES	22	0	0	0	0
1 - 5 AÑOS	45	0	0	0	0
MAS DE 5 AÑOS	8	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Fuente:** Análisis de laboratorio. Elaboración propia

Los valores de linfocitos relativos se encontraron entre 12 y 20%, fueron parecidos y un poco más bajos que los reportados por (2) y (4) que van de 12 a 30% y se encontraron dentro del rango reportado por (1) (2,8 a 36%), los valores de linfocitos absolutos variaron entre 1.000 y 4.800 / mm<sup>3</sup> de sangre, se encuentran dentro de los rangos reportados por (2), (3) y (4) que varían de 720 a 5100/mm<sup>3</sup> de sangre.

Los linfocitos entre los rangos de edades de 0-12 meses, 1-5 años y mayores a 5 años, el 20% linfocitosis, y el 1% poseen linfopenia, siendo reflejado estos resultados de un total de los 75 caninos en estudio.

**Tabla 26:** Análisis de linfocitos

EDAD	Nº. DE PACIENTES	LINFOCITOS ELEVADOS	%	LINFOCITOS DISMINUIDOS	%
0 -12 MESES	22	7	9	1	1
1 - 5 AÑOS	45	7	9	0	0
MAS DE 5 AÑOS	8	1	1	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>	<b>15</b>	<b>19</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

**Fuente:** Análisis de laboratorio. Elaboración propia

Los valores de monocitos relativos variaron entre 3 y 10% fueron mayores que los reportados por (2) que van de 0 a 4% y menores a los reportados por (1) y (4) que varían de 2 a 11%. Los valores de monocitos absolutos variaron entre 150 y 1350/mm<sup>3</sup> de sangre fueron similares a los reportados por (2) que van de 40 a 500/mm<sup>3</sup> y menores a los reportados por (3) y (4) que van 150 a 1700/mm<sup>3</sup> de sangre.

Los monocitos entre los rangos de edades de 0-12 meses, 1-5 años y mayores a 5 años, no existen monocitos elevados, pero existe el 15% poseen monocitopenia, siendo reflejado estos resultados de un total de los 75 caninos en estudio.

**Tabla 27:** Análisis de Monocitos

EDAD	Nº. DE PACIENTES	MONOCITOS ELEVADOS	%	MONOCITOS DISMINUIDOS	%
0 -12 MESES	22	0	0	1	1
1 - 5 AÑOS	45	0	0	7	9
MAS DE 5 AÑOS	8	0	0	3	4
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>15</b>

**Fuente:** Análisis de laboratorio. Elaboración propia

Los valores de eosinófilos relativos y absolutos fueron 2 a 10% y 100 a 1250 / mm<sup>3</sup> de sangre respectivamente, fueron similares a los reportados por (2) 0 a 6 y 40 a 600 y fueron menores a los reportados por (1), (3) y (4) que varían entre 0 a 17% y 120 a 1700 / mm<sup>3</sup> respectivamente.

Los eosinófilos en los caninos del barrio el Boliche en la edad de 0 a 12 meses el 3% son eosinófilos elevados y el 7% eosinófilos disminuidos, de 1 a 5 años el 8% tiene eosinófilos elevados y el 11% disminuidos y mayores a 5 años el 3% posee eosinófilos disminuidos.

**Tabla 28:** Análisis de Eosinófilos

EDAD	Nº. DE PACIENTES	EOSINÓFILOS ELEVADOS	%	EOSINÓFILOS DISMINUIDOS	%
0 -12 MESES	22	2	3	5	7
1 - 5 AÑOS	45	6	8	8	11
MAS DE 5 AÑOS	8	0	0	2	3
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>21</b>

**Fuente:** Análisis de laboratorio. Elaboración propia

No se reportaron basofilos en investigaciones anteriores ni tampoco en nuestra investigación.

De acuerdo entre los rangos de edades de 0-12 meses, 1-5 años y mayores a 5 años, no presenta aumento ni disminución de basofilos siendo reflejado estos resultados de un total de los 75 caninos en estudio.

**Tabla 29:** Análisis de los basófilos

EDAD	Nº. DE PACIENTES	BASOFILOS ELEVADAS	%	BASOFILOS DISMINUIDOS	%
0 -12 MESES	22	0	0	0	0
1 - 5 AÑOS	45	0	0	0	0
MAS DE 5 AÑOS	8	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Fuente:** Análisis de laboratorio. Elaboración propia

La DM es una enfermedad endocrina compleja caracterizada por hiperglucemia crónica debida a una deficiencia absoluta o relativa de insulina que conduce a un trastorno metabólico global (64)

En nuestra investigación tenemos el 2% de hiperglucemia comparado con otras investigaciones está en el rango de lo normal.

**Tabla 30:** Análisis de Glucosa

EDAD	Nº. DE PACIENTES	GLUCOSA ELEVADA	%	GLUCOSA DISMINUIDA	%
0 -12 MESES	22	0	0	3	4
1 - 5 AÑOS	45	2	3	8	11
MAS DE 5 AÑOS	8	0	0	1	1
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>16</b>

**Fuente:** Análisis de laboratorio. Elaboración propia

La acumulación de urea supone la presencia de sustancias tóxicas en el organismo, lo que se conoce como síndrome urémico o uremia, el aumento en la ingesta de agua que puede llevar aparejado un incremento en la cantidad de orina eliminada, es decir, notaremos que el perro orina más cantidad y más veces al día. Si no le proporcionamos oportunidades suficientes para hacerlo en los lugares adecuados hará pis dentro de casa (65).

En nuestra investigación comparada con otras investigaciones decimos que se encuentra dentro de los rangos normales teniendo un 25% de Urea elevada.

**Tabla 31:** Análisis de la UREA

EDAD	Nº. DE PACIENTES	UREA ELEVADA	%	UREA DISMINUIDA	%
0 -12 MESES	22	3	4	0	0
1 - 5 AÑOS	45	14	19	0	0
MAS DE 5 AÑOS	8	2	3	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>	<b>19</b>	<b>26</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Fuente:** Análisis de laboratorio. Elaboración propia

En el síndrome nefrótico suelen aparecer valores de BUN elevados, debido a que la urea se excreta en alto porcentaje por el riñón (66).

En nuestra investigación tenemos el 19% de BUN elevado comparado con otras investigaciones está dentro de los parámetros normales.

**Tabla 32:** Análisis de Nitrógeno ureico en la sangre (BUN)

EDAD	Nº. DE PACIENTES	BUN ELEVADO	%	BUN DISMINUIDO	%
0 -12 MESES	22	3	4	0	0
1 - 5 AÑOS	45	9	12	1	1
MAS DE 5 AÑOS	8	2	3	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>	<b>14</b>	<b>19</b>		<b>1</b>

**Fuente:** Análisis de laboratorio. Elaboración propia

La creatinina entre los rangos de edades de 0-12 meses, 1-5 años y mayores a 5 años, el 20% presenta insuficiencia renal, deshidratación, al igual que el 1% deshidratación, siendo reflejado estos resultados de un total de los 75 caninos en estudio.

**Tabla 33:** Análisis de Creatinina

EDAD	Nº. DE PACIENTES	CREATININA ELEVADA	%	CREATININA DISMINUIDA	%
0 -12 MESES	22	4	5	0	0
1 - 5 AÑOS	45	9	12	1	1
MAS DE 5 AÑOS	8	2	3	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

**Fuente:** Análisis de laboratorio. Elaboración propia

La AST (aspartato-aminotransferasa) es una enzima muy sensible pero muy poco específica a la hora de determinar disfunciones hepáticas. Su sensibilidad es alta debido a que es una enzima que se localiza en el citosol y las mitocondrias de las células, por lo que una elevación puede indicar una lisis completa del hepatocito (66), en nuestra investigación pueden presentar enfermedad hepatobiliar, necrosis muscular o lesiones hepáticas, deshidratación, siendo reflejado estos resultados de un total de los 75 caninos en estudio.

**Tabla 34:** Análisis de Aspartato aminotransferasa (AST)

EDAD	Nº. DE PACIENTES	AST ELEVADO	%	AST DISMINUIDO	%
0 -12 MESES	22	7	9	0	0
1 - 5 AÑOS	45	11	15	0	0
MAS DE 5 AÑOS	8	2	3	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>	<b>20</b>	<b>27</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Fuente:** Análisis de laboratorio. Elaboración propia

Los valores de transaminasa pirúvica (ALT) fueron en los rangos de edades de 0-12 meses, 1-5 años y mayores a 5 años, el 24% pueden presentar los hepatocitos, siendo reflejado estos resultados de un total de los 75 caninos en estudio.

Las elevaciones de AST suelen ir asociadas a las de ALT en alteraciones del hígado (66).

**Tabla 35:** Análisis Alanina aminotransferasa (ALT).

EDAD	Nº. DE PACIENTES	ALT ELEVADO	%	ALT DISMINUIDO	%
0 -12 MESES	22	7	9	0	0
1 - 5 AÑOS	45	9	12	0	0
MAS DE 5 AÑOS	8	2	3	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>	<b>18</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

## 10. IMPACTOS (SOCIALES, AMBIENTALES)

### 10.1. Impacto Social

El impacto social que se pretende crear con esta investigación es llegar a la concientización de los dueños de mascotas y por ende a la sociedad, de la importancia

que tiene una tenencia responsable de caninos (*Canis familiaris*), que cubran todas las necesidades y los cuidados que requiere una mascota, como es, proveerles de alimentación y garantizar su estado de salud, sobre todo fomentando un respeto hacia los animales.

## **10.2. Impacto Ambiental**

Esta investigación permite el conocimiento sobre la importancia ambiental que conlleva mantener un correcto manejo y cuidado a los caninos domésticos (*canis familiaris*), ya que por este medio investigativo la población puede estar al tanto de las enfermedades que están presentes actualmente, refleja a los propietarios que desconocen totalmente donde defecan sus caninos, consumen basura del barrio y esto deja un impacto ambiental negativo, otro punto muy importante es que algunos de los animales al ser abandonados mueren de sed, hambre, enfermedades o accidentes, posteriormente estos se descomponen, al no ser enterrados, los mismos caninos al estar en libertad, ingieren estos desechos, y simplemente pueden contraer alguna enfermedad zoonótica y al no ser controladas o erradicadas estas enfermedades.

## **11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **11.1. Conclusiones**

- Se estableció en el barrio el Boliche los caninos estaban fuera de la casa, se observó también que bebían agua de las sequias que es factor en contra de los caninos, tampoco tienen control veterinario
- Los valores promedios de los parámetros sanguíneos de los caninos del barrio el Boliche se encuentran dentro del rango normal de acuerdo a lo reportado con otras investigaciones.
- Existe en los caninos enfermedades como policitemia, anemia y de deshidratación por la alimentación donde suplan sus necesidades nutricionales.
- Se socializo los resultados obtenidos en la investigación y las posibles enfermedades que afectan a los caninos.

## **11.2. Recomendaciones**

- Realizar exámenes de Laboratorio al año para prevenir enfermedades.
- Proveer buena alimentación para satisfacer las necesidades nutricionales.
- Realizar programas de concientización a las personas para que obtengan conocimientos del cuidado alimenticio y del habitat.

## 12. BIBLIOGRAFÍA

1. Denny J. Meyer, John W. Harvey. Medicina laboratorial veterinaria;interpretación y diagnóstico. Barcelona - España.
2. Morales J. repositorio.uaaan.mx. [Online].; 2016.. Disponible en: <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/8238/JESSICA%20ALEJANDRA%20MORALES%20DAVILA.pdf?sequence=1>.
3. Castellanos C. Influencia de la masa corporal sobre la concentracion serica de cratinina en perros adultos. Revista Cientifica Maracaibo. 2009;; p. 25-30.
4. Salamanca CA, Polo LJ, Vargas J. Sobrepoblacion canina y felina. Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia. 2011.
5. Proaño L. Determinacion de valores hematimétricos de perros clinicamente sanos en la ciudad de Quito. Quito - Ecuador.
6. Tepan J. Determinacion de valores de referencia en hemograma y quimica sanguinea en caninos hembras en condiciones de altitud. CUENCA.
7. Bentosela M, Mustaca A. COMUNICACIÓN ENTRE PERROS DOMÉSTICOS. Revista Latinoamericana de Psicología. 2007;; p. 13.
8. Pedrozo R. Valores hematológicos de referencia en caninos adultos aparentemente Asuncion: Cienc Salud; 2012.
9. Araya CS, Redard NR. Manual de tenencia legal de Mascotas. Santiago.
10. Bentosela I. Tenencia Responsable. España.
11. Organizacion mundial de la salud. Factor de riesgo..
12. Arango JG. Alimentación general y especializada para mascotas en una empresa productora. 2016;; p. 50.
13. Koscinczuk P. Domesticación, bienestar y relación. Revista Veterinaria. 2017;; p. 10.
14. Rubio A. uías para la vacunación de perros (caninos) y gatos (felinos). 2018.
15. Fernandez F. Manual de procedimientos de bienestar animal. En: ; 2018
16. Vergara ANM. ASOCIACIÓN DE ACTITUDES DE TENENCIA RESPONSABLE CON LA. [Online].; 2012.. Disponible en: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2012/fvm9711a/doc/fvm9711a.pdf>.
17. Becerra M M. Valores Plaquetarios de referencia en niños sanos de la ciudad de Mèxico México: Revista Médica Institucional Mexicana ; 2006.

18. Perez J J. "Estandares de Acreditación en Transfusión Sanguínea del CAT" México: Acibia; 2011.
19. Campuzano M M. "La clinica y el Laboratorio" Colombia : Médica Colombiana S.A; 2007.
20. Perez J J. "Estandares de Acreditación en Transfusión Sanguínea del CAT" México: Guía de Laboratorio; 2011.
21. Cunningham JG,yKBG. Fisiología Veterinaria; 2013.
22. PerritosHC. Perritos Hardcore. [Online].; 2017.. Disponible en: <http://perritoshc.mx/index.php/k2-extra-field-groups/perritos-y-mascotas/item/1357-policitemia-en-perros-sintomas-causas-y-tratamientos>.
23. Besteiros N. Experto Animal. [Online].; 2018.. Disponible en: [https://www.expertoanimal.com/niveles-normales-de-glucosa-en-perros-23438.html#anchor\\_1](https://www.expertoanimal.com/niveles-normales-de-glucosa-en-perros-23438.html#anchor_1).
24. Perez-Écija REJMF. Argos Portal Veterinaria. [Online].; 2012.. Disponible en: <https://argos.portalveterinaria.com/noticia/7341/articulos-archivo/alteraciones-de-la-serie-roja-y-de-las-plaquetas.html>.
25. Camacho A. Journal of Veterinary Internal Medicine; 2004.
26. Swenson MJ,yRWO. Fisiología de los animales domésticos; 2007.
27. Nuñez Ochoa L. Patología Clínica Veterinaria México; 2007.
28. Villiers E,BL. MANUAL DE DIAGNÓSTICO DE LABORATORIO EN PEQUEÑOS ANIMALES VETERINARIA. 2012th ed.; 2013.
29. E F. Reticulocyte indices in a canine iron deficiency; 2006.
30. Gerber k. Hemolysis, myopathy and cardiac disease associated with hereditary phosphofructokinase deficiency >
31. Contreras R. google. [Online]; 2011. Disponible en: <http://clinicadogplanet.blogspot.com/2011/02/interpretacion-de-hemogramas-en-caninos.html>.
32. Lajara J. Vetpraxis. [Online].; 2010.. Disponible en: <https://www.vetpraxis.net/2010/02/10/hematologia-tradicional-y-moderna/>.
33. Day MA. Manual de Medicina Hematológica y Transfusión Canina y Felina; 2013.
34. Arauz S. Metodología, práctica e interpretación de análisis clínicos veterinarios...
35. Merizalde M. Determinación de parámetros hematológicos. En: Bogotá; 2011
36. R G. Concurrent immune-mediated haemolytic anemia and severe thrombocytopenia; 2008.

37. Willard M TH. Diagnostico practico en los pequeños animales. 2009.
38. Kraft W DU. Diagnóstico de laboratorio clínico en veterinaria. Scielo. 2000.
39. Meyer DJ HJ. El laboratorio en medicina veterinaria..
40. Añasco C. "Perfil hematológico en perros a 3,825 metros de altitud con gastroenteritis viral en su fase inicial". Puno - Perú.
41. Furlanello T. Clinicopathological findings in naturally occurring cases of babesiosis by large from Babesia from dogs of northeastern; 2005.
42. Añasco C. "Perfil hematológico en perros a 3,825 metros de altitud con gastroenteritis viral en su fase inicial". Puno - Perú.
43. Sánchez G G. "Función Hepática" Madrid; 2008.
44. Sanchez G. Funcion hepatica. lav. 2000;; p. 6.
45. Mite Vivar A. Determinación del perfil hepático de perros geriátricos mediante pruebas específicas de laboratorio. Guayaquil.
46. Lamping CAG. MANUAL DE DIAGNOSTICO CON ÉNFASIS. Managua.
47. Cheville N. SELECCIÓN, CONSERVACIÓN Y ENVÍO DE MUESTRAS..
48. Rodríguez J. Tenencia responsable de mascotas..
49. OLDHAM J. Clinical measurement of pain..
50. Fernandez JA. Animales y personas convivencia y salud..
51. Santibáñez C. Manual de tenencia responsable de mascotas..
52. Gomez N. Vacunas en los caninos..
53. Adams R. Vacunaciones y desparasitaciones en perros y gatos..
54. P K. Domesticación del perro. Revista Veterinaria. 2017;; p. 78-87.
55. Marquez E. Alimentacion en perros y gatos. EspeciesPro. 2017.
56. Contreras RF. Hemograma en caninos. [Online].; 2011.. Disponible en: <http://clinicadogplanet.blogspot.com/2011/02/interpretacion-de-hemogramas-en-caninos.html>.
57. Rebar A, P W, Metzeyer F. Manual de hematologia en perros y gatos. En. Barcelona; 2002.
58. Perez , Mendosa. Alteraciones cuantitativas de la serie blanca. ARGOS. 2012.
59. Restrepo L. Investigacion Documental Santiago, Chile: Antares; 2014.

60. Reyes. RRA. Nutrición canina básica. [Online].; 2015.. Disponible en: <http://congreso.fmvz.unam.mx/pdf/memorias/Ciencias%20Veterinarias/NUTRICI%C3%93N%20CANINA%20B%C3%81SICA%20UNAM%202015%20R%20AgUILA.pdf>.
61. familydoctor.org. [Online].; 2018.. Disponible en: <https://es.familydoctor.org/hematologia-completa/>.
62. Miale J. Hematocrito. [Online].; 1985.. Disponible en: <https://www.salud180.com/salud-z/hematocrito>.
63. Calculo del Volumen Corpuscular Medio (VCM) y Concentración de Hemoglobina Corpuscular Media (CHCM). [Online]; 2012. Disponible en: <https://www.ugr.es/~jhuertas/EvaluacionFisiologica/VCM/mcvmchc.htm>.
64. Zavalczki N. Qué son los niveles de monocitos en los perros. 18 Julio 2017.
65. Romero A. ALTERACIONES SANGUÍNEAS EN HEMOGRAMAS DE CANES. [Online].; 2005.. Disponible en: [http://www.fcv.uagrm.edu.bo/sistemabibliotecario/doc\\_tesis/TESIS%20ROMERO%20FANNY-20101103-162100.pdf](http://www.fcv.uagrm.edu.bo/sistemabibliotecario/doc_tesis/TESIS%20ROMERO%20FANNY-20101103-162100.pdf).
66. Lagúa JEZ. Enfermedades hepáticas en el perro. Madrid.
67. AdiestramientoCanino.org. Insuficiencia Renal en Perros. En ; 2017
68. Azuero AE. INSUFICIENCIA PANCREÁTICA EXOCRINA EN CANINOS DOMESTICOS DE BOGOTÁ. Bogota.
69. M W. Diagnóstico clinicopatológico práctico en los animales pequeños. Buenos Aires.
70. Steven Dowshen M. Infecciones transmitidas por las mascotas. En ; 2012
71. Provan D D. "Manual de hematología clínica": Elsevier; 2017.
72. Pérez E E. "Citología sanguínea en pequeños animales. Hallazgos más comunes y su interpretación (II)". [Online]; 2012. Disponible en: <http://argos.portalveterinaria.com/noticia/7312/articulos-archivo/alteraciones-de-la-serie-roja.html>.
73. Bruce A A. "Neutrófilos". [Online]; 2012. Disponible en: <http://leucocitos.org/neutrofilos/>.
74. Diario la Hora. "¿Qué hacer con los perros callejeros?" [Online]; 2009. Disponible en: <https://lahora.com.ec/noticia/871344/c2bfquc3a9-hacer-con-los-perros-callejeros>.
75. Zurita D. "Determinación de parásitos gastrointestinales a través de análisis coproparasitario en perros del albergue canino 2 "o" del recinto joyocoto, parroquia

Veintimilla, cantón Guaranda, provincia de Bolívar". [Online].; 2012.. Disponible en: <http://www.biblioteca.ueb.edu.ec>.

76. Enriquez J. Serie Blanca de celulas sanguineas Caracas: Wiler; 2012.
77. Palma D. Google. [Online].; 2012.. Disponible en: <https://www.monografias.com/trabajos93/determinacion-del-perfil-hepatico-perros-geriatricos/determinacion-del-perfil-hepatico-perros-geriatricos2.shtml>.
78. Aguilo J. "Valores hematológicos". [Online]; 2014. Disponible en: <https://ddd.uab.cat>.
79. Caiza M. Método de la prevalencia de enfermedades zoonoticas en perros en el barrio Carapungo de la ciudad de Quito. Cuenca: Antares; 2010.
80. Lopez E. Determinación de los valores de referencia del hemograma en perros. 2017.
81. Latimer, K, Mahaffey, E, y Prasse, K. Patología Clínica Veterinaria. Barcelona.
82. Pedrozo R, Quintana G, Florentin M. Valores hematológicos de referencia en caninos adultos aparentemente sanos, que concurren a una clinica privada de Asuncion. Revistas Cientificas. 2010;; p. 5-13.

### 13. ANEXOS

#### ANEXO 1: HOJA DE VIDA DE LA TUTORA

Los parámetros de la hoja de vida no pueden ser modificados

##### 1.- DATOS PERSONALES:

Nombre	CUEVA	SALAZAR	NANCY MARGOTH
	<small>Apellido Paterno</small>	<small>Apellido Materno</small>	<small>Nombres</small>

Lugar y fecha de Nacimiento:	Latacunga, 29 de septiembre de 1967
------------------------------	-------------------------------------

Edad:	51 años	Género: Femenino
-------	---------	------------------

Nacionalidad:	ecuatoriana	Tiempo de Residencia en el Ecuador (Extranjeros):
---------------	-------------	---------------------------------------------------

Dirección Domiciliaria:	Cotopaxi	Latacunga	Juan Montalvo
	<small>Provincia</small>	<small>Cantón</small>	<small>Parroquia</small>

Antonia Vela y Padre Semanate	
	<small>Dirección</small>

Teléfono(s):	032810621	0998300152
	<small>Convencionales</small>	<small>Celular o Móvil</small>

Correo electrónico:	nancy.cueva@utc.edu.ec	Cédula de Identidad o Pasaporte:	0501616353
---------------------	------------------------	----------------------------------	------------

Tipo de sangre: B+

Estado Civil: Casada

Correo electrónico: nancy.cueva@utc.edu.ec

Tipo de sangre: B+

Estado Civil: Casada

## 2.- INSTRUCCIÓN FORMAL:

Nivel de Instrucción	Nombre de la Institución Educativa	Título Obtenido	Número de Registro SENESCYT	Lugar (País y ciudad)
Tercer Nivel	Universidad Técnica de Cotopaxi	Doctora en Medicina Veterinaria y Zootecnia	1020-05-576456	Ecuador
Cuarto Nivel	Universidad Agraria del Ecuador	Maestría Clínica y Cirugía de Caninos	1018-14-86054207	Ecuador
Cuarto Nivel	Universidad Tecnológica Equinoccial	Maestría en Educación y Desarrollo Social	1032-15-86057434	Ecuador

**DECLARACIÓN:** DECLARO QUE, todos los datos que incluyo en este formulario son verdaderos y no he ocultado ningún acto o hecho, por lo que asumo cualquier responsabilidad.

Dra. Nancy Margoth Cueva Salazar

## ANEXO 2: DATOS PERSONALES

### HOJA DE VIDA

Los parámetros de la hoja de vida no pueden ser modificados

#### 1.- DATOS PERSONALES:

Nombre: TOPA SÁNCHEZ MILTON DAVID  
Apellido Paterno                      Apellido Materno                      Nombre

Lugar y fecha de Nacimiento: Pujilí, 05 de agosto de 1993

Edad: 25 años                      Género: Masculino

Nacionalidad: ecuatoriana                      Tiempo de Residencia en el Ecuador (Extranjeros):

Dirección Domiciliaria: Cotopaxi Pujilí La Matriz  
Provincia                      Cantón                      Parroquia

Calle Rafael Villacis y Antonio Rivadeneira

Teléfono(s): 0987072603  
Convencional                      Celular o Móvil

Correo electrónico: milton.topa6@utc.edu.ec                      Cédula de Identidad o Pasaporte: 0504131186

Tipo de sangre: AB+                      Estado Civil: Soltero

Correo electrónico: milton.topa6@utc.edu.ec

Tipo de sangre: AB +

Estado Civil: Soltero

Personas con discapacidad: N° de carné del CONADIS:

## **2.- INSTRUCCIÓN FORMAL:**

(Si es necesario, incluya más filas en la siguiente tabla)

<b>Nivel de Instrucción</b>	<b>Nombre de la Institución Educativa</b>	<b>Título Obtenido</b>	<b>Número de Registro SENESCYT</b>	<b>Lugar (País y ciudad)</b>
Bachillerato	Colegio Experimental Provincia de Cotopaxi	Bachiller en Ciencias, Químico – Biológicas	68466	Ecuador

**DECLARACIÓN:** DECLARO QUE, todos los datos que incluyo en este formulario son verdaderos y no he ocultado ningún acto o hecho, por lo que asumo cualquier responsabilidad.

Milton David Topa Sánchez

**Firma del estudiante**

### **ANEXO 3: AVAL DE TRADUCCIÓN**



Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi

CENTRO DE IDIOMAS

## ***AVAL DE TRADUCCIÓN***

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal CERTIFICO que: La traducción al Idioma Inglés presentado por el señor TOPA SANCHEZ MILTON DAVID, egresado de la CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES, cuyo título versa “DETERMINACION DE VALORES SERICOS Y FACTORES ASOCIADOS EN CANINOS DOMESTICOS “CANIS FAMILIARIS” en el barrio el Boliche de la parroquia San Juan de Pastocalle LATACUNGA – ECUADOR 2019. Lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso de esta certificación de la manera que estime conveniente

## ANEXO 4: FICHA CLÍNICA Y ENCUESTA (0-12 MESES)



### LABORATORIO CLINICO SAN "FRANCISCO"

MARIANO EGÚEZ Y SUCRE • EDIFICIO ELITE, 5° PISO  
Teléfonos: 03 2420-872 • 0992672539 • Ambato



net-l@b

Lcda. María Lema  
LABORATORISTA CLINICA

Paciente : MT 5  
Raza :  
Propietario :  
Dr (a). :  
Anamnesis :

Especie : Canino  
Edad :  
Peso : Kg  
Fecha : 20-03-2018

#### HEMOGRAMA CANINO

Analito	Resultado	Valor de referencia	Unidades	Morfología de Eritrocitos	
Hematocrito	41.0	37.0 – 55.0	%	NORMAL	
Hemoglobina	13.3	12.0 – 18.0	g/dL		
Eritrocitos	6'380.000	5'500.000 – 8'500.000	mm <sup>3</sup>		
VGM	64.2	60 – 76	fL		
MCH	20.8	19.5 – 24.5	pg		
CGMH	32.4	32.0 – 36.0	g/dL		
Plaquetas	443.000	200.000 – 500.000	mm <sup>3</sup>		
Analito	Resultado	Valor de referencia	Unidades		Morfología de Leucocitos
Leucocitos	11.000	6.000 – 17.000	mm <sup>3</sup>		NORMAL
<b>VALORES RELATIVOS</b>					
Neutrófilos	60.0	60.0 – 67.0	%		
N. Bandas	0.0	0 – 3.0	%		
Linfocitos	30.0	12.0 – 30.0	%		
Monocitos	4.0	3.0 – 10.0	%		
Eosinófilos	6.0	2.0 – 10.0	%		
Basófilos	0.0	0.0 – 1.0	%		
<b>VALORES ABSOLUTOS</b>					
Neutrófilos	6600	3000 – 11500	mm <sup>3</sup>		
Bandas	0	0 – 300	mm <sup>3</sup>		
Linfocitos	3300	1000 – 4800	mm <sup>3</sup>		
Monocitos	440	150 – 1350	mm <sup>3</sup>		
Eosinófilos	660	100 – 1250	mm <sup>3</sup>		
Basófilos	0	0 – 100	mm <sup>3</sup>		

#### PERFIL QUÍMICO CANINO

ANALITO	RESULTADO	VALOR DE REFERENCIA
Glucosa	3.46	3.38 – 6.88 mmol/L
Urea	5.71	2.09 – 7.91 mmol/L
BUN	2.65	1.16 – 3.98 mmol/L
Creatinina	158.2	60 – 130 umol/L
AST	43.6	< 55 U/L
ALT	44.3	< 70 U/L

  
Lcda. MARÍA LEMA  
Diplomada en Bioquímica  
Clínica Veterinaria (UVI-VM)

## ANEXO 5: CANINOS DE 1 A 5 AÑOS



### LABORATORIO CLINICO SAN "FRANCISCO"

MARIANO EGÜEZ Y SUCRE • EDIFICIO ELITE, 5° PISO  
Teléfonos: 03 2420-872 • 0992672539 • Ambato



Lcda. María Lema  
LABORATORISTA CLINICA

Paciente : MT 2  
Raza :  
Propietario :  
Dr (a). :  
Anamnesis :

Especie : Canino  
Edad :  
Peso : Kg  
Fecha : 20-03-2018

#### HEMOGRAMA CANINO

Analito	Resultado	Valor de referencia	Unidades	Morfología de Eritrocitos
Hematocrito	44.1	37.0 – 55.0	%	NORMAL
Hemoglobina	14.4	12.0 – 18.0	g/dL	
Eritrocitos	6'240.000	5'500.000 – 8'500.000	mm <sup>3</sup>	
VGM	70.6	60 – 76	fL	
MCH	23.0	19.5 – 24.5	pg	
CGMH	32.6	32.0 – 36.0	g/dL	
Plaquetas	86.000	200.000 – 500.000	mm <sup>3</sup>	
<b>NOTA: Presencia de agregados plaquetarios</b>				
Analito	Resultado	Valor de referencia	Unidades	Morfología de Leucocitos
Leucocitos	10.550	6.000 – 17.000	mm <sup>3</sup>	NORMAL
<b>VALORES RELATIVOS</b>				
Neutrófilos	47.0	60.0 – 67.0	%	
N. Bandas	0.0	0 – 3.0	%	
Linfocitos	45.0	12.0 – 30.0	%	
Monocitos	5.0	3.0 – 10.0	%	
Eosinófilos	3.0	2.0 – 10.0	%	
Basófilos	0.0	0.0 – 1.0	%	
<b>VALORES ABSOLUTOS</b>				
Neutrófilos	4958	3000 – 11500	mm <sup>3</sup>	
Bandas	0	0 – 300	mm <sup>3</sup>	
Linfocitos	4748	1000 – 4800	mm <sup>3</sup>	
Monocitos	528	150 – 1350	mm <sup>3</sup>	
Eosinófilos	316	100 – 1250	mm <sup>3</sup>	
Basófilos	0	0 – 100	mm <sup>3</sup>	

#### PERFIL QUÍMICO CANINO

ANALITO	RESULTADO	VALOR DE REFERENCIA
Glucosa	3.32	3.38 – 6.88 mmol/L
Urea	7.68	2.09 – 7.91 mmol/L
BUN	3.57	1.16 – 3.98 mmol/L
Creatinina	117.5	60 – 130 umol/L
AST	38.7	< 55 U/L
ALT	57.9	< 70 U/L

Lcda. MARÍA LEMA  
Diplomada en Química  
Clínica Veterinaria (UNAM)

## ANEXO 6: CANINOS DE 5 AÑOS EN ADELANTE



### LABORATORIO CLINICO SAN "FRANCISCO"

MARIANO EGÚEZ Y SUCRE • EDIFICIO ELITE, 5° PISO  
Teléfonos: 03 2420-872 • 0992672539 • Ambato



net-l@b

Lcda. María Lema  
LABORATORISTA CLINICA

Paciente : MT 1  
Raza :  
Propietario :  
Dr (a):  
Anamnesis :  
Especie : Canino  
Edad :  
Peso : Kg  
Fecha : 20-03-2018

#### HEMOGRAMA CANINO

Analito	Resultado	Valor de referencia	Unidades	Morfología de Eritrocitos
Hematocrito	18.4	37.0 – 55.0	%	NORMAL
Hemoglobina	6.1	12.0 – 18.0	g/dL	
Eritrocitos	3'750.000	5'500.000 – 8'500.000	mm <sup>3</sup>	
VGM	49.0	60 – 76	fL	
MCH	16.2	19.5 – 24.5	Pg	
CGMH	33.1	32.0 – 36.0	g/dL	
Plaquetas	220.000	200.000 – 500.000	mm <sup>3</sup>	
Analito	Resultado	Valor de referencia	Unidades	Morfología de Leucocitos
Leucocitos	5.750	6.000 – 17.000	mm <sup>3</sup>	NORMAL
<b>VALORES RELATIVOS</b>				
Neutrófilos	59.0	60.0 – 67.0	%	
N. Bandas	0.0	0 – 3.0	%	
Linfocitos	30.0	12.0 – 30.0	%	
Monocitos	4.0	3.0 – 10.0	%	
Eosinófilos	7.0	2.0 – 10.0	%	
Basófilos	0.0	0.0 – 1.0	%	
<b>VALORES ABSOLUTOS</b>				
Neutrófilos	3392	3000 – 11500	mm <sup>3</sup>	
Bandas	0	0 – 300	mm <sup>3</sup>	
Linfocitos	1725	1000 – 4800	mm <sup>3</sup>	
Monocitos	230	150 – 1350	mm <sup>3</sup>	
Eosinófilos	403	100 – 1250	mm <sup>3</sup>	
Basófilos	0	0 – 100	mm <sup>3</sup>	

#### PERFIL QUÍMICO CANINO

ANALITO	RESULTADO	VALOR DE REFERENCIA
Glucosa	3.45	3.38 – 6.88 mmol/L
Urea	11.12	2.09 – 7.91 mmol/L
BUN	5.17	1.16 – 3.98 mmol/L
Creatinina	159.1	60 – 130 umol/L
AST	39.6	< 55 U/L
ALT	39.9	< 70 U/L

  
Lcda. MARÍA LEMA  
Graduada en Bioquímica  
Clínica Veterinaria (UNAM)

**ANEXO 7: TOMA DE MUESTRAS A LOS CANINOS.**



## ANEXO 8: ANÁLISIS LABORATORIO SAN "FRANCISCO"



### LABORATORIO CLINICO SAN "FRANCISCO"

MARIANO EGÚEZ Y SUCRE • EDIFICIO ELITE, 5° PISO  
Teléfonos: 03 2420-872 • 0992672539 • Ambato



net-l@b

Lcda. María Lema  
LABORATORISTA CLINICA

**Paciente** : MT 1  
**Raza** :  
**Propietario** :  
**Dr (a).**  
**Anamnesis**

**Especie** : Canino  
**Edad** :  
**Peso** : Kg  
**Fecha** : 20-03-2018

#### HEMOGRAMA CANINO

Analito	Resultado	Valor de referencia	Unidades	Morfología de Eritrocitos
Hematocrito	18.4	37.0 – 55.0	%	NORMAL
Hemoglobina	6.1	12.0 – 18.0	g/dL	
Eritrocitos	3 750.000	5 500.000 – 8 500.000	mm <sup>3</sup>	
VGM	49.0	60 – 76	fL	
MCH	16.2	19.5 – 24.5	Pg	
CGMH	33.1	32.0 – 36.0	g/dL	
Plaquetas	220.000	200.000 – 500.000	mm <sup>3</sup>	
Analito	Resultado	Valor de referencia	Unidades	Morfología de Leucocitos
Leucocitos	5.750	6.000 – 17.000	mm <sup>3</sup>	NORMAL
<b>VALORES RELATIVOS</b>				
Neutrófilos	59.0	60.0 – 67.0	%	
N. Bandas	0.0	0 – 3.0	%	
Linfocitos	30.0	12.0 – 30.0	%	
Monocitos	4.0	3.0 – 10.0	%	
Eosinófilos	7.0	2.0 – 10.0	%	
Basófilos	0.0	0.0 – 1.0	%	
<b>VALORES ABSOLUTOS</b>				
Neutrófilos	3392	3000 – 11500	mm <sup>3</sup>	
Bandas	0	0 – 300	mm <sup>3</sup>	
Linfocitos	1725	1000 – 4800	mm <sup>3</sup>	
Monocitos	230	150 – 1350	mm <sup>3</sup>	
Eosinófilos	403	100 – 1250	mm <sup>3</sup>	
Basófilos	0	0 – 100	mm <sup>3</sup>	

#### PERFIL QUÍMICO CANINO

ANALITO	RESULTADO	VALOR DE REFERENCIA
Glucosa	3.45	3.38 – 6.88 mmol/L
Urea	11.12	2.09 – 7.91 mmol/L
BUN	5.17	1.16 – 3.98 mmol/L
Creatinina	159.1	60 – 130 umol/L
AST	39.6	< 55 U/L
ALT	39.9	< 70 U/L

  
Lcda. MARÍA LEMA  
Especialista en Diagnóstico  
Clínica Veterinaria (UNAM)



# LABORATORIO CLINICO SAN "FRANCISCO"

MARIANO EGÜEZ Y SUCRE • EDIFICIO ELITE, 5º PISO  
Teléfonos: 03 2420-872 • 0992672539 • Ambato



Lcda. María Lema  
LABORATORISTA CLINICA

Paciente : MT 20  
Raza :  
Propietario :  
Dr (a).  
Anamnesis

Especie : Canino  
Edad :  
Peso : Kg  
Fecha : 22-03-2018

## HEMOGRAMA CANINO

Analito	Resultado	Valor de referencia	Unidades	Morfología de Eritrocitos
Hematocrito	52.1	37.0– 55.0	%	NORMAL
Hemoglobina	16.7	12.0 –18.0	g/dl	
Eritrocitos	7'670.000	5'500.000 – 8'500.000	mm <sup>3</sup>	
VGM	67.9	60 – 76	fL	
MCH	21.7	19.5 – 24.5	pg	
CGMH	32.0	32.0 – 36.0	g/dL	
Plaquetas	503.000	200.000 – 500.000	mm <sup>3</sup>	
Analito	Resultado	Valor de referencia	Unidades	Morfología de Leucocitos
Leucocitos	13.200	6.000 – 17.000	mm <sup>3</sup>	NORMAL
<b>VALORES RELATIVOS</b>				
Neutrófilos	40.0	60.0 – 67.0	%	
N. Bandas	0.0	0 – 3.0	%	
Linfocitos	39.0	12.0 – 30.0	%	
Monocitos	3.0	3.0 – 10.0	%	
Eosinófilos	18.0	2.0 – 10.0	%	
Basófilos	0.0	0.0 – 1.0	%	
<b>VALORES ABSOLUTOS</b>				
Neutrófilos	5280	3000 – 11500	mm <sup>3</sup>	
Bandas	0	0 – 300	mm <sup>3</sup>	
Linfocitos	5148	1000 – 4800	mm <sup>3</sup>	
Monocitos	396	150 – 1350	mm <sup>3</sup>	
Eosinófilos	2376	100 – 1250	mm <sup>3</sup>	
Basófilos	0	0 – 100	mm <sup>3</sup>	

## PERFIL QUÍMICO CANINO

ANALITO	RESULTADO	VALOR DE REFERENCIA
Glucosa	5.52	3.38 – 6.88 mmol/L
Urea	19.0	2.09 – 7.91 mmol/L
BUN	8.83	1.16 – 3.98 mmol/L
Creatinina	190.9	60 – 130 umol/L
AST	27.9	< 55 U/L
ALT	31.7	< 70 U/L

NOTA: Suero lipémico

Lcda. MARÍA LEMA  
Diplomada en Biología  
Ciencia Veterinaria (UNAM)

**ANEXO 9: Registro de socialización de los habitantes del sector El Boliche.**



Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi



Vinculación  
con la Sociedad

**FIRMAS DE VERIFICACIÓN DEL TRABAJO REALIZADO EN EL BARRIO EL BOLICHE, PARROQUIA SAN JUAN DE PASTOCALLE**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES**  
**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**  
**PROYECTO:** Prevalencia de helmintos enteroparasitarios zoonóticos y factores asociados en caninos domésticos (canis familiaris) en el barrio boliche.  
**ESTUDIANTES:** Joselyn Terán, Mayuri Toasa, Milton Topa

NÚMERO	NOMBRES Y APELLIDOS	FIRMA
1	Jessica Viracacha 142748065-9	
2	Gloria Toapanta 050300987-0	
3	José Toapanta 050216856-0	
4	Díoceline Toapanta 050193868-3	
5	Rosa Cuonaturio 0504313413-8	
6	Ernesto Piñuma 050427338-4	
7	Janeth Toapanta 050337594-1	
8	Luis Campo 120483079-6	
9	Marta Toapanta 171019293-9	
10	Martza Anaurza 0503802050	
11	Cesar Toapanta 0503180663	
12	Rosa Toapanta 050248084-1	
13	Juan Sarcasa 050509692-7	
14	Magdalena Balsera 050159091-1	



Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi



Vinculación  
con la Sociedad

NÚMERO	NOMBRES Y APELLIDOS	FIRMA
15	Liliana Toaquiza 055026263-8	
16	Ricardo Toapanta 050085240-5	
17	Karen Stefania Changoluisa Chicaiza	
18	Gabriel Jaime	
19	Wilmer Guchipaita 050344141-7	
20	Hugo Polo 050255019-7	
21	María Lago 0501747266	
22	Pulwaindir Ladis 1100711925-3	
23	Viviana Ilaguiche 055039700-5	
24	Yasé Toapanta 050190984-1	
25	Ricardo Toapanta 050110042-4	x
26	Teodoro Toaquiza 050136190-1	x
27	Alex Toapanta 050369662-7	
28	Manolo Corzo 050255164-1	
29	Jefferson Palacios 055060795-6	
30	Mano Charco 0550151146	
31	Genesio Nival Pérez Lumar 060066994-8	
32	Erika Toaquiza 050418039-9	
33	ANACA JANI 050329149-4	
34	MARÍA PÉREZ 060416243-7	*
35	ANA CHUWATHACA 060481718-9	x

